BEDIENUNGSANLEITUNG

MOBA-matic, CAN ab Version 4.28-005

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung und die darin enthaltenen Sicherheitshinweise vor dem ersten Gebrauch komplett durch und beachten Sie alle darin enthaltenen Hinweise. Zum künftigen Nachschlagen aufbewahren!

DEUTSCH

Originalbedienungsanleitung
Artikel-Nr.: 10-02-00854
Stand: 04.2012

Bitte behandeln Sie diese Bedienungsanleitung vertraulich. Sie ist ausschließlich für die mit dem Produkt beschäftigten Personen bestimmt.
Text- und Grafikteil dieser Bedienungsanleitung wurden mit besonderer Sorgfalt bearbeitet. Für möglicherweise trotzdem vorhandene Fehler und deren Auswirkungen kann jedoch keine Haftung übernommen werden.
Hinweise bezüglich der Gestaltung und eventuell vorhandener Fehler teilen Sie bitte Ihrem Fachhändler mit. Wir werden sinnvolle Anregungen und Verbesserungsvorschläge gerne aufgreifen und umsetzen.
Einige Firmen- und Markennamen sowie Produktbezeichnungen unterliegen marken-, patent- oder warenzeichen-rechtlichem Schutz.
Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis der Firma MOBA darf kein Teil dieser Unterlagen für irgendwelche Zwecke vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln dies geschieht.

Copyright by
MOBA Mobile Automation AG
Kapellenstr. 15
D-65555 Limburg
Internet: www.moba.de

MOBA®
MOBILE AUTOMATION

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN 5
1.1 Einleitung 5
1.2 Verpackung und Lagerung 6
1.3 Vorsichtsmaßnahmen 7
2. PRODUKTBESCHREIBUNG 10
3. SYSTEMÜBERSICHT 11
4. DER DIGITALE REGLER 14
4.1 Beschreibung des digitalen Reglers 14
4.1.1 Das LC-Display (Flüssigkristallanzeige) 14
4.1.2 Die LED-Anzeige 15
4.1.3 Die Funktionslampen 16
4.1.4 Die Tastatureinheit 16
4.1.5 Tastenkombinationen 17
4.2 Die Einschaltmeldung 18
4.3 Die Sensorkennung 18
4.4 Das Benutzermenü 19
4.4.1 Anzeige der Querneigung 21
4.4.2 Sensorauswahl 22
4.4.3 3D Setvorgabe 23
4.4.4 Empfindlichkeitseinstellung 24
4.4.5 Regelfenster-Einstellung 27
4.4.6 Längeneinheit-Einstellung 28
4.4.7 Abtastfaktor 29
4.4.8 Hydrauliksatz-Einstellung 32
4.4.9 Grafische Darstellung des Benutzermenüs 33
4.5 Unterschiede der Bedienungsvarianten 34
5. DER DIGI-SLOPE SENSOR 36
5.1 Beschreibung 36
5.2 Hinweise zur Montage 36
5.3 Arbeiten mit dem Digi-Slope Sensor 37
5.3.1 Istwertabgleich 38
5.3.2 Regeln mit dem Digi-Slope Sensor 39
6.DER SONIC-SKI SENSOR 40
6.1 Beschreibung 40
6.2 Hinweise zur Montage und dem Arbeitsbereich 40
6.3 Arbeiten mit dem Sonic-Ski Sensor 42
6.3.1 Seilabtastung 43
6.3.2 Bodenabtastung 44
7. DER ROTARY SENSOR 46
7.1 Beschreibung 46
7.2 Hinweise zur Montage und den Einsatzmöglichkeiten 46

7.3 Arbeiten mit dem Rotary Sensor 49
7.3.1 Seilabtastung 50
7.3.2 Bodenabtastung 51
8. DER SEILZUGSENSOR (YOYO) 53
8.1 Beschreibung 53
8.2 Hinweise zur Montage 53
8.3 Arbeiten mit dem Seilzugsensor 55
8.3.1 Regeln mit dem Seilzugsensor 56
9. DER LASEREMPFÄNGER LS 3000 58
9.1 Beschreibung 58
9.2 Hinweise zur Montage 58
9.3 Die LED-Anzeige des Laserempfängers LS 3000 60
9.4 Arbeiten mit dem Laserempfänger LS 3000 62
9.4.1 Regeln mit dem Laserempfänger LS 3000 63
9.5 Störungsanzeigen 65
10. DER BIG-SKI 66
10.1 Beschreibung 66
10.2 Funktionsweise 67
10.3 Hinweise zur Montage und Installation 68
10.3.1 Mechanik 68
10.3.2 Elektrik 69
10.4 Einrichten 71
10.5 Arbeiten mit dem Big-Ski 72
10.5.1 Regeln mit dem Big-Ski 75
11. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG 77
11.1 Allgemeine Hinweise 77
11.2 Hinweise zur Gerätereinigung 77
12. HILFE BEI STÖRUNGEN 78
12.1 Allgemeine Hinweise 78
12.2 Fehlermeldungen und Abhilfe 79
13. TECHNISCHE DATEN 80
14. KONFORMITÄTSERKLÄRUNGEN 90

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1 Einleitung

Die vorliegende Bedienungsanleitung beinhaltet wichtige Informationen und Hinweise zur Montage, der Inbetriebnahme und der Bedienung der MOBA-matic, sowie Tipps zur Wartung und Instandhaltung und eine kleine Hilfe bei der Fehlersuche.
Es werden alle Bedienelemente und deren Funktionen erklärt.
Für den Anschluss und zur Fehlersuche finden Sie auch eine Beschreibung aller Schnittstellen und deren Belegungen.

Die MOBA-matic ist mit den unterschiedlichsten Sensorkombinationen erhältlich. Gehen Sie beim Arbeiten mit Ihrem MOBA-matic System stets nach dieser Anleitung vor.
Sollte Ihr MOBA-matic System nicht mit allen Sensoren ausgerüstet sein, ist die Beschreibung dieser Sensoren für Sie ohne Bedeutung.

Piktogramme und Symbole:

Folgende Piktogramme und Symbole werden in dieser Anleitung verwendet:

Mit dem Warndreieck mit Ausrufezeichen sind alle Gefahrenquellen gekennzeichnet die, bei falschem Vorgehen, eine Gefahr für die Gesundheit des Bedienpersonals darstellen oder zur Beschädigung des Gerätes führen können.

Hinweise, die Sie beachten müssen, sind mit einer Hand gekennzeichnet.

Besonders wichtige Hinweise sind zusätzlich fett markiert.

- Aufzählungen sind mit einem schwarzen Punkt gekennzeichnet.

➢ Handlungsschritte, die vom Bedienpersonal auszuführen sind, werden mit einer Pfeilspitze gekennzeichnet.

Änderungen vorbehalten:

Wir bemühen uns um Richtigkeit und Aktualität dieser Bedienungsanleitung. Um unseren technologischen Vorsprung zu erhalten kann es jedoch erforderlich sein ohne Vorankündigung Änderungen des Produktes und seiner Bedienung vorzunehmen, die unter Umständen nicht mit dieser Bedienungsanleitung übereinstimmen. In diesem Fall hält Ihr MOBA-Lieferant eine aktuelle Bedienungsanleitung für Sie bereit. Für Störungen, Ausfälle und dadurch entstandene Schäden übernehmen wir keine Haftung.

1.2 Verpackung und Lagerung

Um ausreichenden Schutz während des Versandes zu gewährleisten, wurden die Produkte sorgfältig verpackt.
Bei Erhalt der Ware sollten die Verpackung und die Ware auf Beschädigung überprüft werden.

Im Falle einer Beschädigung dürfen die Geräte nicht in Betrieb genommen werden!
Auch beschädigte Kabel oder Steckverbinder sind ein Sicherheitsrisiko und dürfen ebenfalls nicht verwendet werden!

Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an Ihren MOBA-Lieferanten.

Werden die Geräte nach dem Auspacken nicht unmittelbar in Betrieb genommen, müssen sie vor Feuchtigkeit und Schmutz geschützt werden.

1.3 Vorsichtsmaßnahmen

Lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung vor Montage, Bedienung und Betrieb der Geräte sorgfältig und vollständig durch. Sollten Fragen auftreten, wenden Sie sich bitte an Ihren MOBA-Lieferanten.

Sicherheitsvorkehrungen:
Die hier empfohlenen Sicherheitsvorkehrungen entsprechen grundsätzlichen Richtlinien bei der Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Anlagen. Sie können auf alle Applikationen in Verbindung mit MOBA Geräten angewandt werden.

Montage:
Bei der Montage der Geräte dürfen nur die originalen MOBA-Kabel verwendet werden. Die Stecker dürfen nicht von den Kabeln entfernt werden, da sie gegen Feuchtigkeit geschützt sind und ein Öffnen diesen Schutz zerstören würde. Achten Sie auf festen Sitz der Sicherungsschrauben an den Steckverbindungen. Weitere Montagehinweise für die Geräte und die Sensoren entnehmen Sie bitte den beigefügten Datenblättern, bzw. den Bedienungsanleitungen.

Verdrahtung und Verkabelung:
Die Verdrahtung und Verkabelung muss korrekt, entsprechend den Angaben in dieser Anleitung, erfolgen. Alle Zuleitungen und Anschlussklemmen müssen für die entsprechende Stromstärke dimensioniert sein. Weiterhin sind alle Anschlüsse nach den gültigen VDE-Vorschriften bzw. den jeweiligen Landesvorschriften vorzunehmen.

Störsicherheit:
Dieses Gerät ist für den industriellen Einsatz konzipiert und entsprechend getestet. Trotzdem stellt die Mikroprozessortechnologie einige Anforderungen an die Installation. Deshalb möchten wir auf folgende Installationsmerkmale hinweisen, die bei Nichtbeachtung zu späteren Betriebsstörungen führen können:

- Auf korrekte Polarität der Anschlüsse achten;
- Vorgegebenen Versorgungsspannungsbereich nicht über- oder unterschreiten;
- Schützen Sie die Geräte mit einer entsprechenden Vorsicherung;
- Kabeldurchmesser entsprechend Spannungs- bzw. Stromstärke verwenden;
- Möglichst kurze Leitungswege (Vermeidung von Schleifen);
- Möglichst Last-, Steuer-, und Messleitungen getrennt verlegen;
- Entstörung von Schütz- und Relaisspulen;
- Voraussetzung für einen störsicheren Betrieb ist eine gute, elektrische Verbindung zwischen dem Maschinen- und den Gehäusechassis der einzelnen Komponenten;
- Abgeschirmte Leitungen nur einseitig an Masse legen (geräteseitig);
- Von den Anschlussklemmen der Versorgungsspannung keine anderen Geräte direkt versorgen;
- Freie Klemmen nicht als Verbindung für andere Anschlüsse oder Geräte verwenden;

Maximalspannungen:

Überschreiten Sie nicht die erlaubten Maximalspannungen. Die Maximalspannung zwischen zwei beliebigen isolierten Stromkreisen oder zwischen einem beliebigen Stromkreis und der Erdung ist, sofern nicht anders vermerkt, auf den Höchstwert der jeweiligen Eingangsspannung bzw. der Versorgungsspannung begrenzt. Die Anschlussklemmen oder Stecker müssen mit einer entsprechenden Vorsicherung ausgestattet sein.

Sicherung:

Die Geräte sind mit elektronischen Sicherungen ausgestattet, die die Geräte gegen Verpolung, Spannungsspitzen und kurzzeitige Überspannung schützen. Die in den technischen Daten vorgegebenen Versorgungsspannungen dürfen nicht überschritten werden.

Konfiguration:

Die Geräte bieten die Möglichkeit einer Konfiguration durch den Benutzer. Der Benutzer ist bei einer Umkonfiguration verpflichtet, diese nur nach den Gegebenheiten der Anlage vorzunehmen.

Überwachungsgerät:

In komplexen Anlagen, in denen eine Fehlfunktion des Systems zur Gefährdung des Bedienpersonals oder zur Zerstörung der Anlage führt, ist es sinnvoll, ein unabhängiges Überwachungsgerät zur Prozessüberwachung einzusetzen. Ein unabhängiges Überwachungsgerät bietet Schutz durch Alarmmeldung und Abschalten der Anlage im Alarmfall. Die Verwendung eines im Regler eingebauten Alarms ist wegen seiner Abhängigkeit vom System in vielen Fällen kein ausreichender Schutz.

Explosionsgefährdete Bereiche:

Die Geräte sind **nicht** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen.

Störungsbeseitigung:

Bevor Sie mit einer Störungsbeseitigung beginnen, stellen Sie sicher, dass jegliche Spannungsversorgung zum Gerät unterbrochen ist. Defekte Geräte sollten in einem für Testzwecke ordnungsgemäß ausgerüsteten Bereich untersucht werden. Jeder Versuch, Störungen an einem Gerät zu beseitigen, das noch installiert ist, könnte für das Personal und die Anlage gefährlich werden. Bevor Sie am Gerät befindliche Sensoren entfernen oder ersetzen, stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung unterbrochen ist.

Fragen Sie nach Hilfe

Bei Fragen zur Bedienung oder Montage wenden Sie sich bitte an Ihren MOBA-Lieferanten.

Werden die oben aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen nicht befolgt, so kann dies zum Ausfall des Gerätes bzw. der Anlage führen. Schäden, die auf Nichtbeachtung der oben aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen zurückzuführen sind, sind von der Garantie des Herstellers ausgeschlossen.

2. PRODUKTBESCHREIBUNG

Die MOBA-matic ist ein universelles Steuer- und Regelsystem für Baumaschinen aller Art.
Die umfangreiche Palette an Sensoren zur Abstands- und Neigungserfassung, der große Bedienkomfort und die hohe Betriebssicherheit machen die MOBA-matic zum flexiblen und effizienten Regelsystem für Straßenfertiger, Betonfertiger, Gussasphaltfertiger, Fräsen, Raupen, Kilver und Anbaugrader.

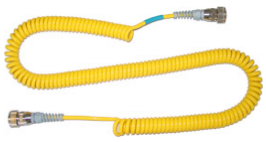
Das System basiert auf modernster Mikroprozessortechnik und arbeitet mit einem sog. „CAN-Bus“ (**C**ontrolled **A**rea **N**etwork).
Dieser CAN-Bus stellt den neuesten Standard in der Kraftfahrzeugelektrik dar und garantiert höchste Systemsicherheit. Zudem ermöglicht er in einfachster Form die zentrale Bedienung des Systems und, aufgrund seiner Modularität, dessen sukzessive Erweiterung. So können z.B. neue Sensoren, je nach Applikationsanforderung, jederzeit problemlos nachgerüstet werden.
Der digitale Regler, das Herzstück des Systems, erkennt angeschlossene Sensoren automatisch beim Einschalten.

Zukunftsorientiert bietet die MOBA-matic die Anbindungsmöglichkeit an GPS oder eine Total-Station.

3. SYSTEMÜBERSICHT

Komponente *Component*	Bezeichnung *Designation*	Artikel-Nr. *Item-no.*	Anmerkung *Annotation*
	DLS II – V4.28, "Global version" Digitaler Regler mit integrierter LED-Anzeige, 12 pol Stecker zur Maschine *Digital controller with integrated LED indicator, 12pole connector to machine*	**04-25-10453**	**CAN Regler**
	DLS II – Panel Bedienpanel als Komfort-/Zusatzbedienung für beide Seiten; *Operating panel for additional convenience handling of both sides*	**04-25-53300**	**CAN Bedienpanel**
	Slope Sensor, CAN Neigungssensor mit Montageplatte *Slope sensor with mounting plate*	**04-21-21010**	**CAN Sensor**
	Rotary Sensor, CAN Drehgeber für mech. Höhenabtastung *Rotary sensor for mech. grade sensing*	**04-21-40110**	**CAN Sensor**
	Rotary Sensor, CAN - Set Drehgeber für mech. Höhenabtastung mit Tastarm; Tastski und Tastrohr *Rotary sensor for mech. grade sensing with sensing-arm, sensing-tube and sensing-ski*	**05-21-40110**	**CAN Sensor mit Zubehör**
	Sonic-Ski Sensor, CAN Mehrfach-Ultraschall - Höhensensor *Multiple-ultrasonic - Grade sensor*	**04-21-10020**	**CAN Sensor**
	Seilzugsensor, CAN ***Wire rope sensor, CAN***	**04-21-30020**	**CAN Sensor 0-500mm**

Komponente *Component*	Bezeichnung *Designation*	Artikel-Nr. *Item-no.*	Anmerkung *Annotation*
	LS 3000 Prop. Laserempfänger *Prop. Laser Receiver*	**04-60-11310**	**PWM/CAN Sensor**
	POWER/CAN - Box Verteilerbox zur Festinstallation von **CAN**-Slope Sensor und 3D *Junction box for fixed wiring of **CAN**-Slope and 3D*	**04-03-00422**	**LINKS** ***LEFT*** 10pol/12pol Baj. 2 x 7pol Baj. (CAN) **1 x R 120**
		04-03-00423	**RECHTS** ***RIGHT*** 10pol/12pol Baj. 2 x 7pol Baj. (CAN) **1 x R 120**
	Big- Ski Verteilerbox für Anschluss von bis zu 3 Sonic-Ski, Can Junction box to connect up to 3 Sonic-Ski, Can	**04-03-00415**	**Can Verteilerbox**
	Halterung für DLS II Regler ***Bracket*** *for DLS II controller*	**04-05-00610**	
	Koffer – MOBA-matic für max. 2 Regler, 3 Sonic-Ski, 2 Digi-Rotary, 1 Slope und Zubehör ***Case - MOBA-matic*** *max. for 2 controllers, 3 Sonic-Ski, 2 Digi-Rotary, 1 Slope and equipment*	**04-06-00140**	

Komponente *Component*	Bezeichnung *Designation*	Artikel-Nr. *Item-no.*	Anmerkung *Annotation*
	Wendelkabel, Maschine CAN-Regler--> (Power-CAN-Box)-->Maschine ***Coil cable, machine*** *CAN-controller--> (Power-CAN-Box)-->machine*	**04-02-02564**	12pol Baj./- - -, 3 ohne Maschinenstecker *without machine connector* alle Pins verdrahtet *all pins wired*
		04-02-02560	12polBaj./10pol,3m alle Pins verdrahtet *all pins wired*
		04-02-02561	12pol Baj./10pol, 3 m nur +, -, AUF, AB verdrahtet *only +, -, UP, DOWN wired*
		04-02-02563	12pol Baj./7pol, 3 m Blaw-Knox
	Wendelkabel zur Verbindung von **CAN**-Sensoren an Verteilerbox ***Coil cable*** *to connect **CAN**-sensors to the junction box*	**04-02-002620**	7pol Baj./7 pin Baj. 6 m
		04-02-002621	7pol Baj./7 pin Baj. 12 m
	**Wendelkabel, Sensor** CAN-Regler--> Sensor/Verteilerbox ***Coil cable, CAN connection*** *CAN-controller-->sensor/junction box*	**04-02-02624**	7pol Baj./7pin Baj. 6 m ***gelb yellow*** **2 x R 120**
	Wendelkabel, Verlängerung Regler/**CAN** Sensor ***Coil cable, extension*** *controller/**CAN** sensor*	**04-02-02623**	7pol Baj./7pin Baj. 6 m

4. DER DIGITALE REGLER

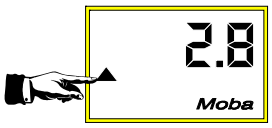
In diesem Punkt der Anleitung wird die Bedienung des Reglers und damit der zentralen Komponente des Systems beschrieben. In den Abschnitten zur Bedienung der einzelnen Sensoren wird das Verständnis der Grundbedienung des Reglers vorausgesetzt.

4.1 Beschreibung des digitalen Reglers

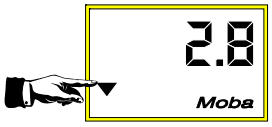
Der digitale Regler kann an allen gängigen Maschinentypen eingesetzt werden und verfügt über eine digitale Anzeige, eine LED-Anzeige, vier Funktionslampen sowie vier Tasten zu seiner Bedienung.

4.1.1 Das LC-Display (Flüssigkristallanzeige)

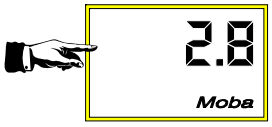
Die 3½-stellige Flüssigkeitskristallanzeige ist durch die integrierte Beleuchtung selbst bei schlechten Lichtverhältnissen gut ablesbar.
Die Symbole des Displays haben folgende Bedeutung:



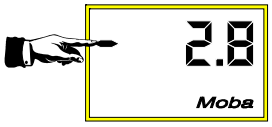
Der Pfeil HEBEN zeigt an, dass der Reglerausgang HEBEN gerade aktiv angesteuert wird.



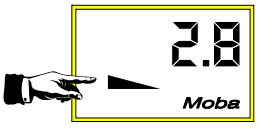
Der Pfeil SENKEN zeigt an, dass der Reglerausgang SENKEN gerade aktiv angesteuert wird.



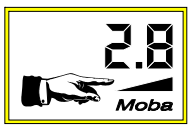
Positiver Anzeigewert (kein Vorzeichen).



Negativer Anzeigewert (Vorzeichen „-“).



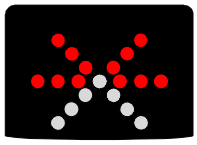
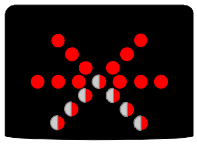
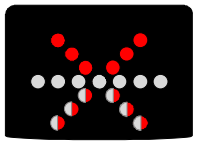
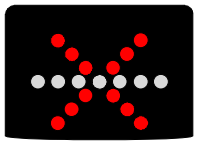
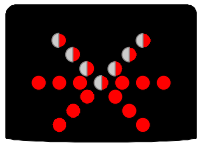
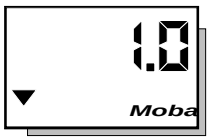
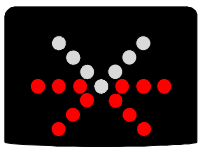
Neigung nach rechts (nach rechts abfallender Balken).



Neigung nach links (nach links abfallender Balken).

4.1.2 Die LED-Anzeige

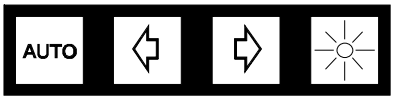
Die LEDs werden lediglich dazu genutzt, den Status des jeweils angesteuerten Ventilausganges für den Bediener besser sichtbar zu machen. Ihre Darstellung ist nur eine vergrößerte und detailliertere Wiedergabe der Funktion der Pfeilsymbole auf dem LC-Display. Insbesondere bei größerer Distanz des Bedieners zum Regler oder bei stärkerer Sonneneinstrahlung wird die LED-Anzeige hilfreich sein.

LC-Display	LED-Anzeige	Abweichung	Ausgänge
Pfeil stetig an	 Pfeil stetig an	Große Regelabweichung	Reglerausgang HEBEN konstant an
Pfeil blinkt	 Pfeil blinkt	Mittlere Regelabweichung	Reglerausgang HEBEN taktet mit großer Puls-breite
Pfeil blinkt	 Balken an / Pfeil blinkt	Geringe Regelabweichung	Reglerausgang HEBEN taktet mit kleiner Puls breite
Kein Pfeil aktiviert	 Balken an	Keine Regelabweichung	Reglerausgänge nicht aktiviert
Pfeil blinkt	Balken an / Pfeil blinkt	Geringe Regelabweichung	Reglerausgang SENKEN taktet mit kleiner Pulsbreite
Pfeil blinkt	 Pfeil blinkt	Mittlere Regelabweichung	Reglerausgang SENKEN taktet mit großer Pulsbreite
 Pfeil stetig an	 Pfeil stetig an	Große Regelabweichung	Reglerausgang SENKEN konstant an

Wenn <u>alle</u> LEDs blinken, liegt ein Alarmzustand vor.

4.1.3 Die Funktionslampen

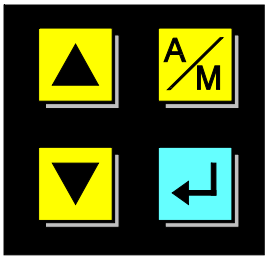
Die 4 Funktionslampen des Reglers haben folgende Bedeutungen:



AUTO	**Automatiklampe** Lampe an: Automatikbetrieb: Lampe blinkt [(1)]: Halbautomatikbetrieb (nur wenn dieser optionale Modus vom Händler voreingestellt wurde); Lampe aus: Handbetrieb;
⇦ ⇨	**Richtungslampen** (Sonderfunktion beim Arbeiten mit Sonic-Ski) Blinken beide Lampen gleichzeitig, liegt ein Alarmzustand vor.
☼	**Seillampe** — **mit Sonic-Ski** — **mit Big-Ski** Lampe an: Seil-Modus aktiv — Mittelwertbildung aus allen 3 Sensoren Lampe aus: Boden-Modus aktiv (Mittelwertbildung) — Nur der mittlere Sensor wird ausgewertet

4.1.4 Die Tastatureinheit

Für die Bedienung der MOBA-matic stehen vier Tasten zur Verfügung. Diese Tasten ermöglichen eine einfache Bedienung und sind nur bei einigen wenigen Einstellungen mit einer zusätzlichen Funktion versehen.



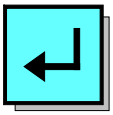
Auf/Ab-Tasten

Mit diesen Tasten wird im Automatikbetrieb (auch Halbautomatikbetrieb) der Sollwert verändert. Im Handbetrieb werden die entsprechenden Ventilausgänge für die Dauer des jeweiligen Tastendrucks angesteuert.

[(1)] Dieser Signalzustand tritt auch dann auf, wenn die Automatik der MOBA-matic mit Hilfe der Funktion „Extern Hand“ verriegelt wurde. Die Ventilausgänge sind dann abgeschaltet und die Bedienung des digitalen Reglers ist unterbunden.
Dazu kann am Pin A bzw. J (je nach Ausführung des digitalen Reglers) ein definiertes Signal angelegt werden, um, z.B. im Stand, die Regelung zu unterbrechen. Siehe hierzu auch Abschnitt 13 „Technische Daten“ dieser Anleitung.

Automatik/Manuell-Taste

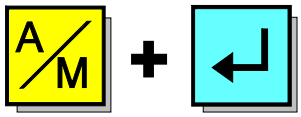
Diese Taste dient zum Umschalten zwischen den Betriebsarten Manuell (Handbetrieb), Halbautomatik (wenn voreingestellt) und Automatik.



Eingabe-Taste

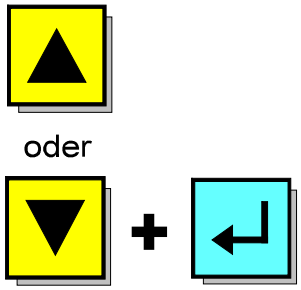
Mit dieser Taste wird der Sollwert dem Istwert gleichgesetzt und/oder ein Nullabgleich durchgeführt.

4.1.5 Tastenkombinationen



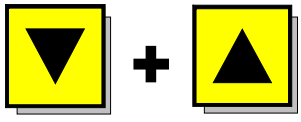
Automatik/Manuell-Taste + Eingabe-Taste

Durch gleichzeitiges Drücken dieser beider Tasten erfolgt der Aufruf des **Benutzermenüs**. Dort verbergen sich wichtige Parameter wie „Sensorauswahl", „Empfindlichkeitseinstellung", „Regelfenster", „Längeneinheit", „Abtastfaktor“ und „Hydrauliksatz".



AUF- oder AB-Taste + Eingabe-Taste

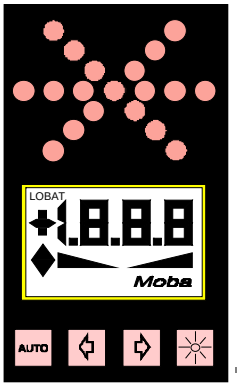
Sowohl im Manuell- als auch im Automatikmodus kann durch Betätigen der AUF- bzw. der AB-Taste zusammen mit der Eingabe-Taste der **Anzeigewert** ohne Einfluss auf die Regelung **verändert** werden.



AUF- + AB-Taste

In der Betriebsart Manuell (Handbetrieb) wird, bei der Arbeit mit dem Sonic-Ski Sensor, durch gleichzeitiges Drücken der AUF/AB-Tasten zwischen den Abtastarten Boden und Seil umgeschaltet.

4.2 Die Einschaltmeldung

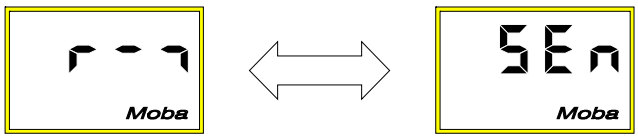


Nach dem Einschalten des digitalen Reglers wird ein Anzeigentest durchgeführt. Dabei werden alle Segmente des LC-Displays, alle Leuchtdioden der LED-Anzeige und alle 4 Funktionslampen für ca. 2 Sekunde angesteuert. Sollten Zeichen auf dem Display fehlen oder Leuchtdioden nicht aufleuchten, benachrichtigen Sie bitte den Kundendienst.

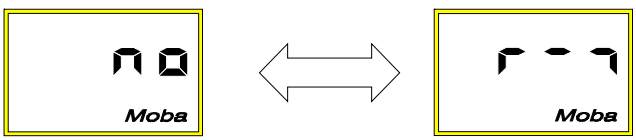
4.3 Die Sensorkennung

Nach der Einschaltmeldung zeigt der digitale Regler zweimal - in einer alternierenden (abwechselnden) Displaydarstellung - das Kürzel des Sensors an, mit dem zuletzt gearbeitet wurde. Die Kürzel der einzelnen Sensoren sind in den Abschnitten dieser Anleitung beschrieben, die sich mit deren Bedienung beschäftigen.
Bei dieser Darstellung blinken zusätzlich die beiden Richtungslampen. Der Regler wechselt anschließend automatisch in den Arbeitsmodus.

Beispiel der Sensorkennung für den Sonic-Ski:



Achtung: Sollte der Sensor gewechselt oder abgezogen worden sein, zeigt der Regler dies mit unten dargestellter „no“-Meldung deutlich an. Der Benutzer soll beim Einschalten darauf hingewiesen werden, dass der Sensor gewechselt oder entfernt wurde und dass die Einstellungen für den neuen Sensor vorgenommen bzw. überprüft werden müssen. Meldung durch Drücken einer beliebigen Taste quittieren.



4.4 Das Benutzermenü

Im Benutzermenü des Reglers sind wichtige Parameter und Einstellmöglichkeiten für das Verhalten der Regelung im Allgemeinen und für die Bedienung der einzelnen Sensortypen im Speziellen zusammengefasst.

So unterschiedlich wie Sie Ihr System zusammenstellen können (je nach Applikation und damit verbundener Auswahl an Sensoren), so unterschiedlich präsentiert sich auch das Benutzermenü.
Menüpunkte, die bei der aktuell verwandten Sensorkombination irrelevant sind, werden beim Aufruf des Benutzermenüs auch nicht angezeigt, um den Bediener nicht unnötig zu verwirren. So kann es sein, dass das Benutzermenü bei einem Aufruf nur aus 2 Menüpunkten, bei einem anderen jedoch aus 7 oder 8 Menüpunkten besteht.

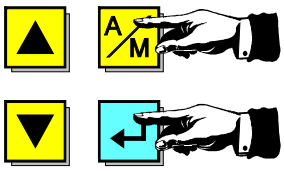
Für diese Anleitung ergibt sich daraus der Nachteil, dass keine allgemeingültige Angabe gemacht werden kann, an welcher Position sich ein Parameter befindet.
Durch die eindeutige Kennzeichnung der einzelnen Menüpunkte mit individuellen Kürzeln ist ihre Identifikation jedoch sehr leicht möglich.

Nachfolgend werden alle Menüpunkte in der Reihenfolge beschrieben, in der sie sich bei einem voll ausgestatteten und entsprechend konfigurierten System einstellen.

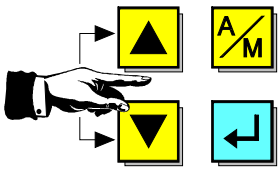
Im Einzelnen sind das:

- Die Anzeige der Querneigung;
- Die Sensorauswahl;
- Die 3D Setvorgabe;
- Die Regelempfindlichkeit;
- Das Regelfenster;
- Die Längeneinheit der Abstandssensoren;
- Der Abtastfaktor;
- Der Hydrauliksatz;

Das Benutzermenü kann nur aus dem Arbeitsmenü heraus aufgerufen werden.



Der Aufruf des ersten Parameters erfolgt durch gleichzeitiges Betätigen der A/M-Taste und der Eingabe-Taste.
Mit der gleichen Tastenkombination wird auch von einem Parameter zum Nächsten weitergeschaltet.



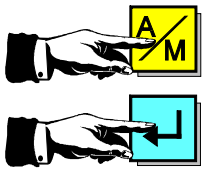
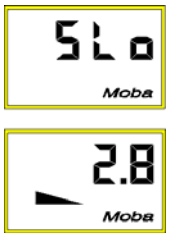
Durch Drücken der AUF- oder der AB-Taste werden Parameterwerte eingestellt oder Funktionsmodi umgeschaltet.

Das Benutzermenü kann zu jedem Zeitpunkt durch Drücken der A/M-Taste wieder verlassen werden.

4.4.1 Anzeige der Querneigung

Ist ein Neigungssensor am CAN-Bus angeschlossen aber ein Abstandssensor als aktiver Sensor für diesen Regler ausgewählt (siehe dazu auch Punkt 4.4.2 „Sensorauswahl“), wird als erster Punkt des Benutzermenüs die aktuell gemessene Querneigung des Werkzeugs angezeigt.

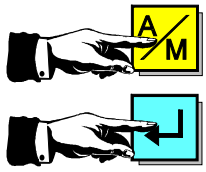
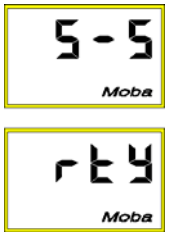
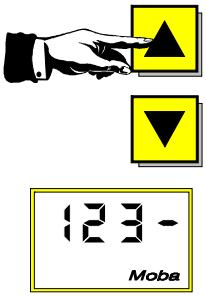
Vorgehensweise: Anzeige der Querneigung

		
Die A/M-Taste und die Eingabe-Taste gleichzeitig betätigen.	Die Anzeige zeigt für einen kleinen Moment (ca. 1 Sekunde) das Kürzel für die Anzeige der Querneigung „Slo“ und anschließend blinkend für ca. 4 Sekunden den aktuellen Messwert des Querneigungssensors.	Durch Betätigen der A/M-Taste wird in den Arbeitsbetrieb zurück geschaltet. Erfolgt kein Tastendruck schaltet der Regler nach 5 Sek. selbsttätig zurück.

4.4.2 Sensorauswahl

Sind mehrere Sensoren zur gleichen Zeit an einer Maschinenseite und damit am CAN-Bus eines Reglers angeschlossen, kann im Benutzermenü unter dem Menüpunkt „Sensor-Auswahl“ der für den jeweiligen Arbeitseinsatz gewünschte Sensor ausgewählt werden. Die Regelung wird dann mit dem gewählten Sensor betrieben.

Vorgehensweise: Sensor-Auswahl

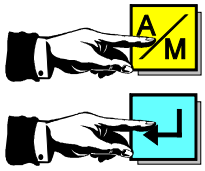
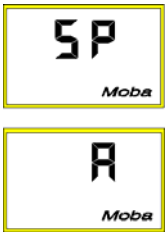
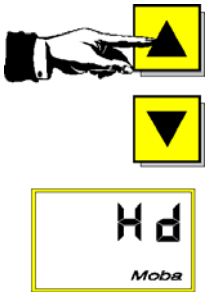
			
Die A/M-Taste und die Eingabe-Taste mehrfach gleichzeitig betätigen …	… bis die Anzeige zwischen dem Kürzel für die Sensorauswahl „S-S“ und der Kennung des aktiven Sensors (hier: „rtY“ für den Rotary-Sensor) hin und her wechselt.	Durch Betätigen der AUF- oder AB-Taste wird ein anderer Sensor aufgerufen (hier: der Big Ski).	Durch Betätigen der A/M-Taste wird in den Arbeitsbetrieb zurück geschaltet. Erfolgt kein Tastendruck schaltet der Regler nach 5 Sek. selbsttätig dorthin zurück.

4.4.3 3D Setvorgabe

Empfängt der Regler externe 3D Sollwertvorgaben (z.B. weil er in eine 3D-Steuerung mit GPS oder Total-Station eingebunden ist), kann hier ausgewählt werden, ob diese für die Regelung benutzt werden sollen oder ob die Regelung trotzdem auf herkömmliche Art – durch manuelle Eingaben des Bedieners über die Tastatur – erfolgen soll.

A = Automatik = 3D Regelung;
Hd = Handbetrieb = die Regelung erfolgt mittels Tastatureingaben;

Vorgehensweise: 3D Setvorgabe

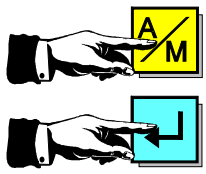
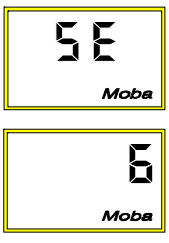
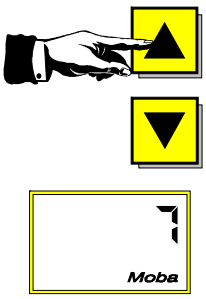
			
Die A/M-Taste und die Eingabe-Taste mehrfach gleichzeitig betätigen ...	... bis die Anzeige zwischen dem Kürzel für die 3D Setvorgabe „SP“ und der aktuellen Regelungsart (hier: „A“ für 3D Regelung) hin und her wechselt.	Durch Betätigen der AUF- oder AB-Taste wird die jeweils andere Regelungsvariante eingestellt (hier: „Hd“ für manuelle Tastatureingaben).	Durch Betätigen der A/M-Taste wird in den Arbeitsbetrieb zurück geschaltet. Erfolgt kein Tastendruck schaltet der Regler nach 5 Sek. selbsttätig dorthin zurück.

4.4.4 Empfindlichkeitseinstellung

Beim Betrieb der MOBA-matic mit unterschiedlichen Sensortypen (Abstands- und Neigungssensoren) sollte die Empfindlichkeit des Reglers jeweils individuell angepasst werden.
Der Einstellbereich dieses Menüpunktes geht dabei immer von 1 (niedrige Empfindlichkeit) bis 10 (hohe Empfindlichkeit). Hinter diesen Zahlenwerten verbirgt sich eine in langen Testreihen ermittelte, sinnvolle Kombination aus den Regelungsparametern „Totband“ und „Taktbereich“.
Eine Gegenüberstellung der Werte und was sich jeweils dahinter verbirgt finden Sie auf einer der nächsten Seiten.
Der Empfindlichkeitswert muss für Abstands- und Neigungssensoren separat eingestellt werden und wird dann später, wenn ein Sensor gewechselt wird, automatisch mitgeladen.

Sollte die MOBA-matic im Automatikbetrieb zu unruhig arbeiten, ist die Empfindlichkeit am entsprechenden digitalen Regler zurückzunehmen. Arbeitet die MOBA-matic im Automatikbetrieb zu träge, muss die Empfindlichkeit am entsprechenden digitalen Regler erhöht werden.

Vorgehensweise: Empfindlichkeitseinstellung

			
Die A/M-Taste und die Eingabe-Taste mehrfach gleichzeitig betätigen …	… bis die Anzeige zwischen dem Kürzel für die Empfindlichkeitseinstellung „SE“ und dem zuletzt eingestellten Wert (voreingestellt „6“) hin und her wechselt.	Durch Betätigung der AUF- oder AB-Taste wird der Wert erhöht bzw. reduziert (hier: Einstellung auf den Wert „7“).	Durch Betätigen der A/M-Taste wird in den Arbeitsbetrieb zurück geschaltet. Erfolgt kein Tastendruck schaltet der Regler nach 5 Sek. selbsttätig dorthin zurück.

Ihr MOBA-Händler hat die Möglichkeit die Grundeinstellung des Reglers so zu ändern, dass an dieser Stelle des Benutzermenüs statt des Parameters „Empfindlichkeitseinstellung“ die dahinter verborgenen Regelungsparameter „Totband“ und „Taktbereich“ eingeblendet werden. Diese können dann von geschultem Personal individuell angepasst werden.

Empfindlichkeitstabellen für Proportional- und Servoventile:

Empfindlichkeit SE	Totband db (mm)	Propband Pb (mm)
1.0	2.2	46.0
2.0	2.0	41.0
3.0	1.8	36.0
4.0	1.6	31.0
5.0	1.4	26.0
6.0	1.2	21.0
7.0	1.0	16.0
8.0	0.8	11.0
9.0	0.6	6.0
10.0	0.4	1.0

für alle Abstandssensoren

Empfindlichkeit SE	Totband db (%)	Propband Pb (%)
1.0	0.18	2.10
2.0	0.16	1.90
3.0	0.14	1.70
4.0	0.12	1.50
5.0	0.10	1.30
6.0	0.08	1.10
7.0	0.06	0.90
8.0	0.04	0.70
9.0	0.02	0.50
10.0	0.00	0.30

für Digi-Slope Sensor

Empfindlichkeitstabellen für den Schaltventilbetrieb:

Empfindlichkeit SE	Totband db (mm)	Propband Pb (mm)
1	5.0	18.0
2	4.0	16.0
3	3.6	14.0
4	3.4	12.0
5	3.0	10.0
6	2.4	8.0
7	2.0	6.0
8	1.6	5.0
9	1.2	4.0
10	1.0	3.0

für Sonic-Ski Sensor, Big-Ski und LS 3000

Empfindlichkeit SE	Totband db (mm)	Propband Pb (mm)
1	4.0	18.0
2	3.4	16.0
3	3.0	14.0
4	2.4	12.0
5	2.0	10.0
6	1.4	8.0
7	1.0	6.0
8	0.8	5.0
9	0.6	4.0
10	0.4	3.0

für Seilzugsensor und Rotary Sensor

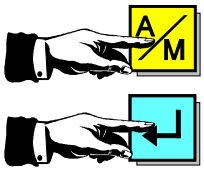
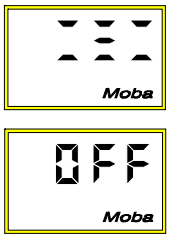
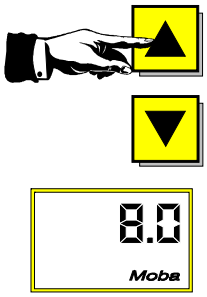
Empfindlichkeit SE	Totband db (%)	Propband Pb (%)
1	0.40	1.60
2	0.30	1.40
3	0.20	1.20
4	0.14	1.00
5	0.10	0.80
6	0.06	0.60
7	0.04	0.50
8	0.02	0.40
9	0.02	0.30
10	0.00	0.20

für Digi-Slope Sensor

4.4.5 Regelfenster-Einstellung

Dieser Menüpunkt wird nur dann eingeblendet, wenn im Menüpunkt „Sensor-Auswahl“ ein Abstandssensor als aktiver Sensor gewählt wurde, da er auch nur auf diesen Sensortyp Auswirkung hat.
Ist eine auftretende Regelabweichung größer als der hier eingestellte Bereich, wird diese Abweichung als Fehler erkannt.
In der Anzeige erscheint das Symbol für Regelfenster, beide Richtungspfeile und der komplette Pfeil der LED-Anzeige blinken und die Ansteuerung der Hydraulikzylinder wird abgeschaltet.
Die Eingabe erfolgt, je nachdem welche physikalische Einheit für die Abstandsmessungen eingestellt wurde, in 0.1 cm, 0.1 inch oder 0.01 feet Schritten (siehe hierzu auch den nächsten Abschnitt „Längeneinheit-Einstellung“ dieser Anleitung).

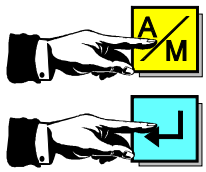
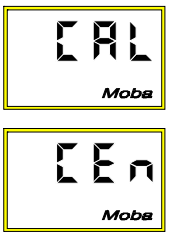
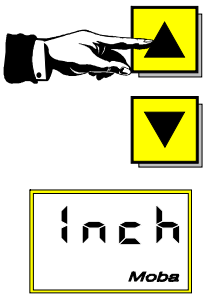
Vorgehensweise: Regelfenster-Einstellung

 Die A/M-Taste und die Eingabe-Taste mehrfach gleichzeitig betätigen …	 … bis die Anzeige zwischen dem Symbol für die Regelfenstereinstellung „- - -“ und dem zuletzt eingestellten Wert (voreingestellt „OFF“ – also deaktiviert) hin und her wechselt.	 Durch Betätigung der AUF- oder AB-Taste wird die Größe des Regelfensters erhöht bzw. reduziert (hier: Einstellung auf den Wert „8.0“ [± 4.0cm]).	Durch Betätigen der A/M-Taste wird in den Arbeitsbetrieb zurück geschaltet. Erfolgt kein Tastendruck schaltet der Regler nach 5 Sek. selbsttätig dorthin zurück.

4.4.6 Längeneinheit-Einstellung

Dieser Menüpunkt wird nur dann eingeblendet, wenn im Menüpunkt „Sensor-Auswahl“ ein Abstandssensor als aktiver Sensor gewählt wurde, da er auch nur auf diesen Sensortyp Auswirkung hat.
Der Benutzer kann hier die von ihm gewünschte Maßeinheit für die im Display angezeigten Abstandswerte voreinstellen. Es besteht die Möglichkeit zwischen den physikalischen Einheiten „Zentimeter“, „Inch“ und „Feet“ zu wählen.

Vorgehensweise: Längeneinheit-Einstellung

 Die A/M-Taste und die Eingabe-Taste mehrfach gleichzeitig betätigen …	 … bis die Anzeige zwischen dem Kürzel für die Längeneinheiteinstellung „CAL“ und der zuletzt eingestellten Maßeinheit (voreingestellt „Cen“ = Zentimeter) hin und her wechselt.	 Durch Betätigung der AUF- oder AB-Taste wird zwischen den physikalischen Maßeinheiten umgeschaltet (hier: Einstellung der Maßeinheit „Inch“).	Durch Betätigen der A/M-Taste wird in den Arbeitsbetrieb zurück geschaltet. Erfolgt kein Tastendruck schaltet der Regler nach 5 Sek. selbsttätig dorthin zurück.

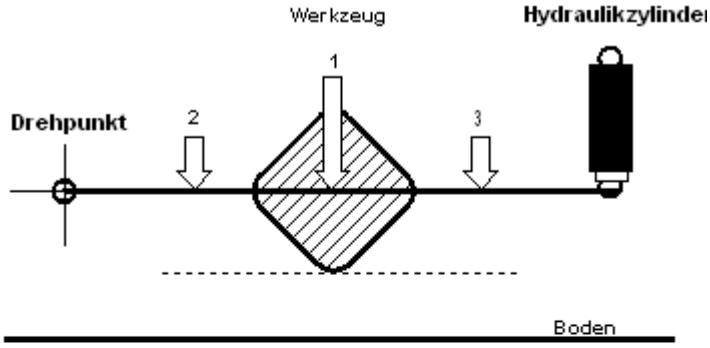
4.4.7 Abtastfaktor

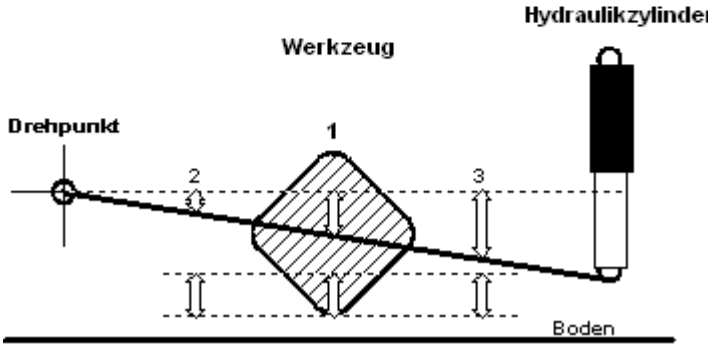
Dieser Menüpunkt wird nur dann eingeblendet, wenn im Menüpunkt „Sensor-Auswahl“ ein Abstandssensor als aktiver Sensor gewählt wurde, da er auch nur auf diesen Sensortyp Auswirkung hat, und wenn er zusätzlich von Ihrem MOBA-Händler bei der Reglergrundeinstellung aktiviert wurde.

Höhenänderung des Sensors x Abtastfaktor = Höhenänderung des Werkzeugs

Ermittlung des Abtastfaktors:
Bevor ein Abtastfaktor eingegeben werden kann, muss dieser natürlich erst einmal ermittelt werden. Dazu hier die nötigen physikalischen Grundlagen:

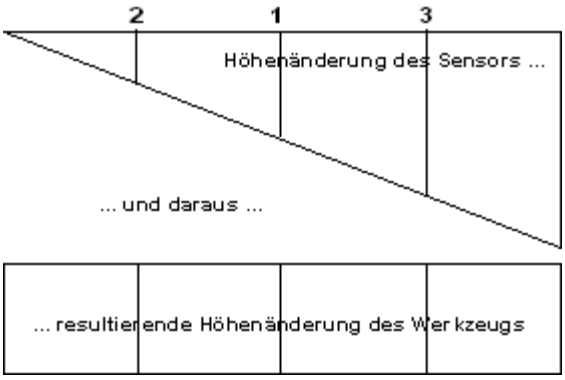
In den meisten Anwendungen, für die die MOBA-matic konzipiert wurde, erfolgt die Höhenverstellung des zu regelnden Werkzeugs um einen festen Drehpunkt.
Die Positionen 1, 2 und 3 auf der nebenstehenden Zeichnung stellen Befestigungspunkte für Höhensensoren dar; wobei die Position 1 auch dem Werkzeugmittelpunkt entspricht.
Die Position des Verstellers (hier ein Hydraulikzylinder) kann an jeder beliebigen Stelle sein und spielt für den Abtastfaktor keine Rolle.





Wird der Höhensensor an Position 1 – also direkt über dem Werkzeugmittelpunkt – befestigt, dann entspricht eine Höhenänderung des Werkzeugs exakt der Höhenänderung des Sensors. Der Abtastfaktor ist für diesen speziellen Fall genau 1,00.

Anders verhält es sich für die Befestigungspunkte 2 und 3.



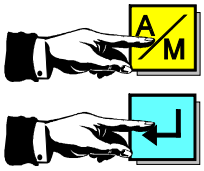
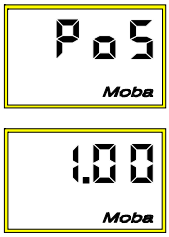
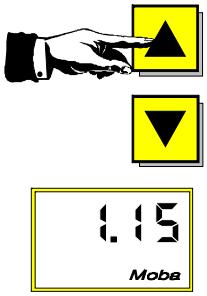
Betrachten wir zunächst die Befestigungsposition 2:
Die gleiche Höhenänderung am Werkzeug wie zuvor bewirkt hier nur eine minimale Höhenänderung des Sensors, da dieser deutlich näher am Drehpunkt montiert ist.
Daraus folgt, dass der Abtastfaktor – bei einer Sensoranbringung zwischen Drehpunkt und Werkzeugmittelpunkt – immer größer als 1,00 sein muss, um diesen Umstand auszugleichen.

An Sensorposition 3 hingegen ist die Höhenänderung des Sensors deutlich größer als die des Werkzeugs. Also muss in diesem Fall, da der Sensor weiter vom Drehpunkt entfernt montiert ist als das Werkzeug selbst, der Abtastfaktor kleiner als 1,00 sein.

Der Abtastfaktor lässt sich mit folgender Formel berechnen:

$$\frac{\textbf{Strecke fester Drehpunkt <--> Werkzeug}}{\textbf{Strecke fester Drehpunkt <--> Sensor}} = \textbf{Abtastfaktor}$$

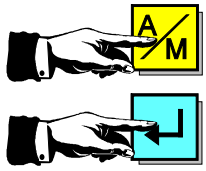
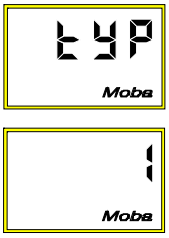
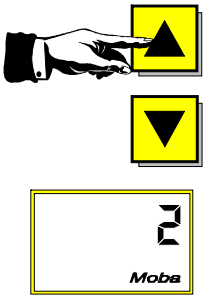
Vorgehensweise: Eingabe des Abtastfaktors

			
Die A/M-Taste und die Eingabe-Taste mehrfach gleichzeitig betätigen …	… bis die Anzeige zwischen dem Kürzel für den Abtastfaktor „PoS“ und dem voreingestellten Wert „1.00“ hin und her wechselt.	Durch Betätigen der AUF- oder AB-Taste wird der Wert für den Abtastfaktor verstellt.	Durch Betätigen der A/M-Taste wird in den Arbeitsbetrieb zurück geschaltet. Erfolgt kein Tastendruck schaltet der Regler nach 5 Sek. selbsttätig dorthin zurück.

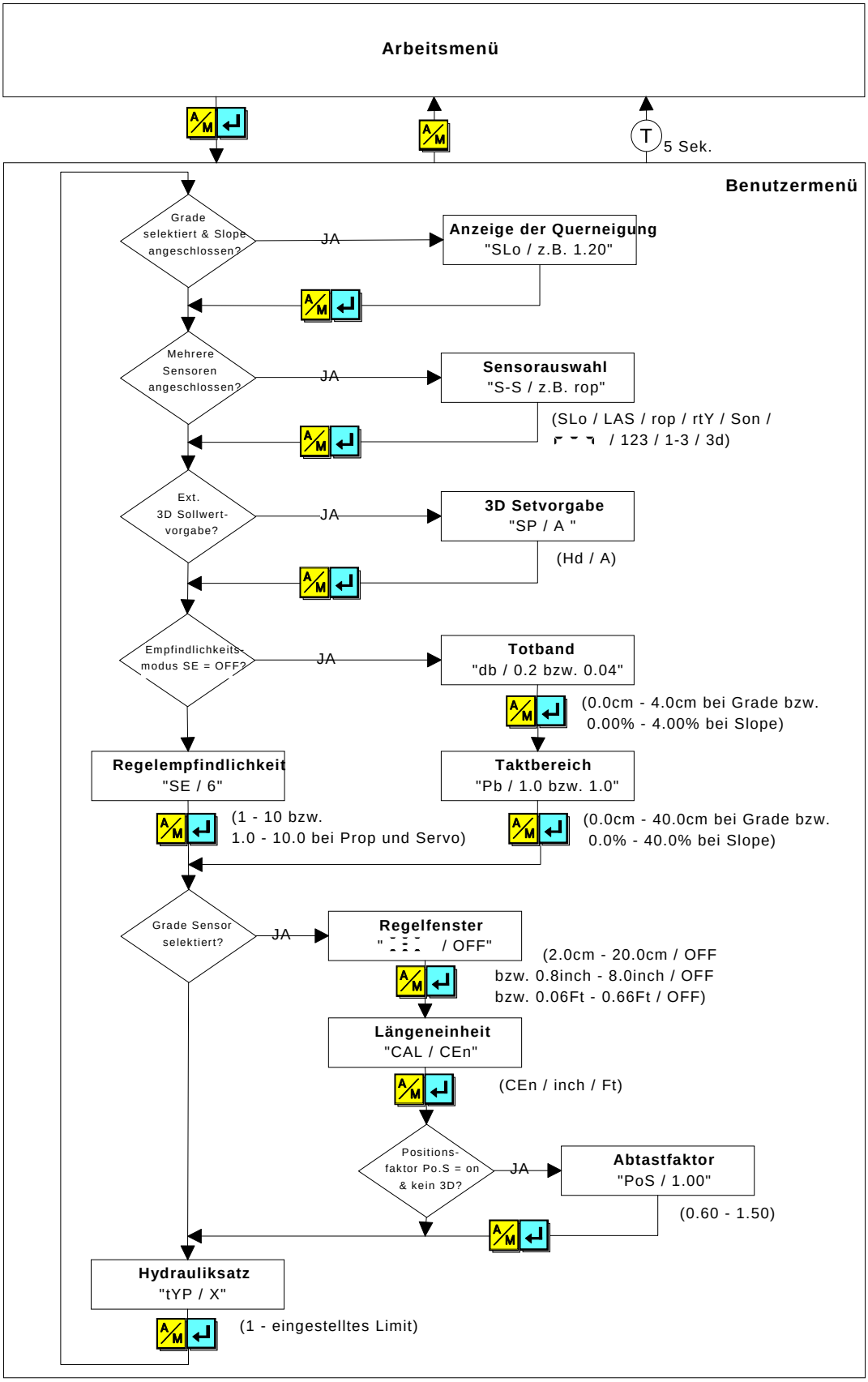
4.4.8 Hydrauliksatz-Einstellung

Soll das MOBA-matic System an verschiedenen Maschinen genutzt werden, können von geschultem Fachpersonal Hydraulik-Parametereinstellungen für bis zu X unterschiedliche Maschinentypen hinterlegt werden (die maximal möglich Anzahl der Hydrauliksätze kann bei der Grundeinstellung des Reglers durch Ihren MOBA-Händler begrenzt werden).
Über den Menüpunkt „Hydrauliksatz“ sind dann die gespeicherten Einstellungen für die jeweilige Maschine zu laden.

Vorgehensweise: Hydrauliktyp-Einstellung

			
Die A/M-Taste und die Eingabe-Taste mehrfach gleichzeitig betätigen …	… bis die Anzeige zwischen dem Kürzel für die Hydrauliksatzeinstellung „tYP“ und dem zuletzt eingestellten Hydrauliksatz (voreingestellt „1“) hin und her wechselt.	Durch Betätigung der AUF- oder AB-Taste wird zwischen den gespeicherten Hydrauliksätzen umgeschaltet (hier: Einstellung des Hydrauliksatzes „2“).	Durch Betätigen der A/M-Taste wird in den Arbeitsbetrieb zurück geschaltet. Erfolgt kein Tastendruck schaltet der Regler nach 5 Sek. selbsttätig dorthin zurück.

4.4.9 Grafische Darstellung des Benutzermenüs

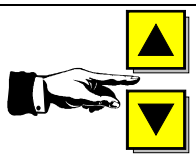


4.5 Unterschiede der Bedienungsvarianten

Ihr MOBA-Händler kann Ihnen die Bedienung des Reglers, aus drei Varianten auswählend, einstellen. Die Bedienungen unterscheiden sich dann wie folgt:

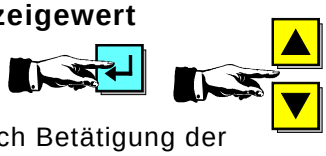
STANDARD

Sollwertverstellung

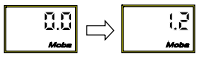


Mit den AUF/AB-Tasten wird der Sollwert verändert. Die Sollwertänderung erfolgt **im Automatikmodus** fortlaufend in **1mm** Schritten. VORSICHT! Das Werkzeug wird dabei verfahren. Im Display wird der veränderte Sollwert angezeigt.

Anzeigewert

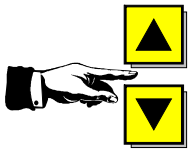


Durch Betätigung der Eingabe-Taste zusammen mit der AUF- bzw. AB-Taste kann, ohne Einfluss auf die Werkzeugposition, der angezeigte Sollwert verändert werden.

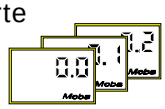


HALBAUTOMATIK (Sollwertverstellung ohne aktivierte Reglerausgänge)

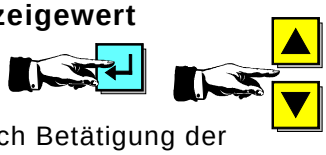
Sollwertverstellung



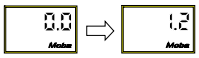
Mit den AUF/AB-Tasten wird der Sollwert verändert. Die Sollwertänderung erfolgt **im Halbautomatik- oder Automatik-modus** fortlaufend in **1mm** Schritten. VORSICHT! Im Automatikmodus wird das Werkzeug dabei verfahren. Im Display wird der veränderte Sollwert angezeigt.



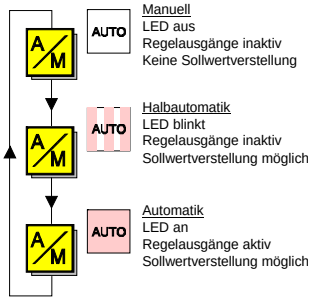
Anzeigewert



Durch Betätigung der Eingabe-Taste zusammen mit der AUF- bzw. AB-Taste kann, ohne Einfluss auf die Werkzeugposition, der angezeigte Sollwert verändert werden.

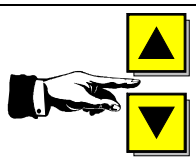


Die Umschaltung zwischen Manuell, Halbautomatik und Automatik erfolgt umlaufend mit der A/M-Taste.

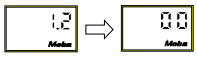


AUTO NULL

Sollwertverstellung



Mit den AUF/AB-Tasten wird der Sollwert verändert. Die Sollwertänderung erfolgt **im Automatikmodus** nach jeweils erneutem Drücken **in 2mm**-Schritten. VORSICHT! Im Automatikmodus wird das Werkzeug dabei verfahren. **Nach 5 Sek.** wird dieser Wert in der Anzeige als **Null**punkt übernommen.



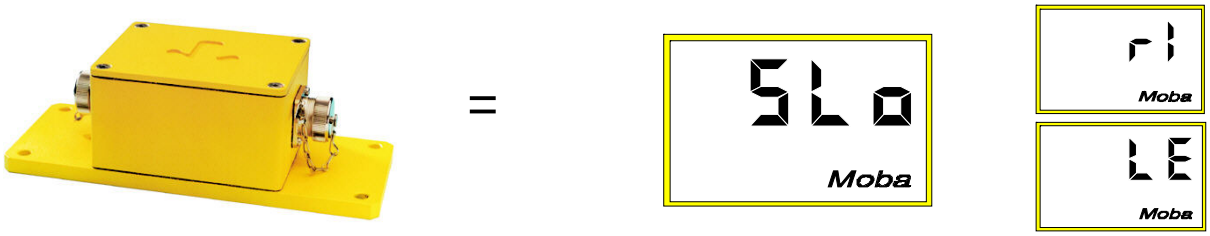
Die im Anschluss folgende Beschreibung der Bedienung der unterschiedlichen Sensoren geschieht anhand der Standard-Bedienungseinstellung des Reglers (siehe hierzu auch Vorseite).
Spezifische Unterschiede der Benutzermodi (wie z.B. der Halbautomatikbetrieb oder die unterschiedliche Schrittweite bei der Sollwertverstellung) haben keinen Einfluss auf die prinzipielle Vorgehensweise bei der Bedienung.

5. DER DIGI-SLOPE SENSOR

5.1 Beschreibung

Der Digi-Slope Sensor arbeitet mit einem hochgenauen, elektromechanischen Messwerk und dient der Erfassung der Neigung des Werkzeugs.

Sensorkennung:
Beim Einschalten des Systems oder bei einem Sensorwechsel alterniert (wechselt) die Darstellung im Display des Reglers zwischen dem Kürzel für den Digi-**Slo**pe Sensor und der Seitenkennung (rechts = engl.: **ri**ght oder links = engl.: **le**ft).



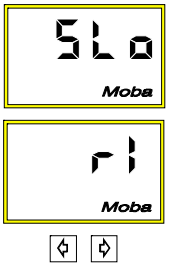
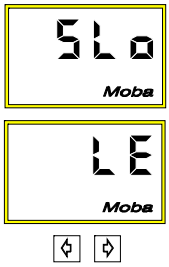
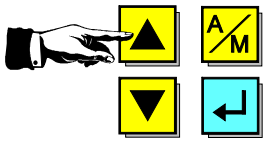
5.2 Hinweise zur Montage

Der Digi-Slope Sensor muss an einem Maschinenteil montiert werden, das alle Neigungsänderungen des Werkzeugs im gleichen Maß ausführt.
Bei einer Straßenfräse ist dies bevorzugt im unteren Bereich der Maschine (z.B. auf dem Walzenkasten); beim Schwarzdeckenfertiger bietet sich die Quertraverse zwischen den Zugarmen an.
Für die Montage sind an der Befestigungsplatte des Sensors vier Befestigungslöcher vorgesehen (Gehäusezeichnung siehe Abschnitt 13 „Techn. Daten“).
Die Steckeranschlüsse müssen frei zugänglich sein, damit der Anschluss des Verbindungskabels leicht möglich ist. Bitte beachten Sie auch die Einbaurichtung (FWD/Pfeil in Fahrtrichtung).

5.3 Arbeiten mit dem Digi-Slope Sensor

Der Digi-Slope-Sensor und der digitale Regler sind montiert, die Kabel sind angeschlossen und der digitale Regler ist mit Spannung versorgt. Nach der Einschaltmeldung zeigt der digitale Regler die Sensorkennung an. Erlischt die Meldung des angeschlossenen Sensors nach kurzer Zeit automatisch, ist das System betriebsbereit. Ist der Sensor erstmalig in Betrieb oder zuvor gewechselt worden, muss die Sensorkennung durch Betätigen einer beliebigen Taste quittiert werden. Gegebenenfalls Sensor-Auswahl, wie im letzten Abschnitt beschrieben, durchführen.

Vorgehensweise: Quittierung der Sensorkennung

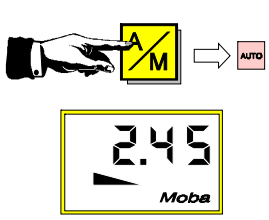
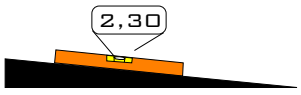
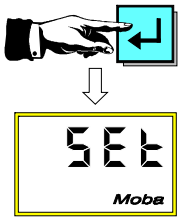
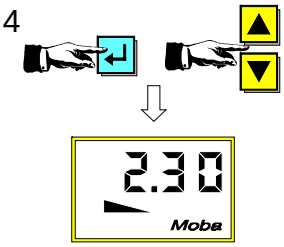
 Der digitale Regler zeigt die Sensorkennung (hier: rechts) an.	1b  Der digitale Regler zeigt die Sensorkennung (hier: links) an.	2  Wurde der Sensor zum ersten Mal angeschlossen oder gewechselt, muss die Sensorkennung mit einer beliebigen Taste quittiert werden.

5.3.1 Istwertabgleich

Der Istwertabgleich ist erstmalig bei der Inbetriebnahme des Neigungssensors vorzunehmen. Dabei wird der angezeigte Wert beider digitalen Regler an die tatsächliche Querneigung des zu regelnden Werkzeugs angeglichen.

Im nachfolgenden Beispiel wird beschrieben, wie der Zahlenwert einer eingestellten Neigungs-Sollvorgabe während der Arbeit im Automatikbetrieb auf den tatsächlichen Wert (Istwert) des Ergebnisses abgeglichen wird.

Vorgehensweise: Istwertabgleich während des Automatikbetriebes

1  Das System befindet sich im Automatikbetrieb (Funktionslampe „AUTO“ ist an). Hier in unserem Beispiel arbeitet die Regelung mit einer Sollwertvorgabe von 2,45%.	2  Mit einer hochgenauen digitalen Wasserwaage wird das Ergebnis der Arbeit nachgemessen. Nach der obigen Darstellung beträgt dieser ermittelte Istwert tatsächlich nur 2,30%.	3  Die Eingabe-Taste drücken und gedrückt halten. Auf dem Display erscheint zunächst "SEt", dann wechselt die Anzeige wieder auf den Zahlenwert zurück.	4  Die Eingabe-Taste bleibt gedrückt und der angezeigte Wert wird mit den AUF/AB-Tasten auf den unter 2 ermittelten Istwert (2,30%) korrigiert.

Schritte 2 bis 4 ggf. wiederholen, bis der eingestellte Sollwert und die eingebaute Neigung mit einander identisch sind.

Für optimale Arbeitsergebnisse muss die Istwertanzeige in regelmäßigen Abständen überprüft und ggf. korrigiert werden.
Ein neuerlicher Istwertabgleich ist generell durchzuführen, wenn der Digi-Slope Sensor ausgetauscht oder seine Einbaulage geändert werden musste oder wenn mechanische Veränderungen am Werkzeug oder dessen Aufnahme vorgenommen wurden (z.B. mechanische Verstellung des Bohlenanstellwinkels am Fertiger).

5.3.2 Regeln mit dem Digi-Slope Sensor

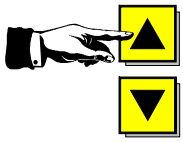
Der Digi-Slope Sensor ist montiert, die Kabel angeschlossen und der Istwertabgleich durchgeführt worden.

Vorgehensweise: Regeln mit dem Digi-Slope Sensor

1

Mit der A/M-Taste wird auf Manuellbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist aus.

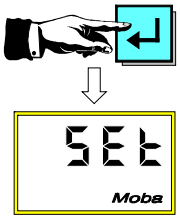
2



Das Werkzeug wird mit den AUF/AB-Tasten am Regler oder mit dem Bedienteil an der Maschine in die gewünschte Arbeitslage gebracht.

(hier: 5,35%, Rechtsneigung)

3



Jetzt muss die Eingabe-Taste gedrückt werden um die Neigung des Werkzeugs als Sollwert zu übernehmen. Die Meldung "SEt" erscheint im Display.

Achtung:

Dieser Arbeitsschritt muss unbedingt ausgeführt werden. Bei Nichtbeachtung wird das Werkzeug beim Umschalten in den Automatikbetrieb in eine undefinierte Position gefahren.

4

Dann erscheint auf der Anzeige wieder der Istwert.

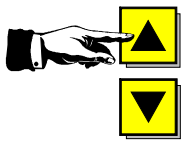
5

Die A/M-Taste betätigen um in den Automatikbetrieb umzuschalten. Die Funktionslampe "AUTO" ist an.

6

Der Regler zeigt jetzt 5,35% als Sollwert an. Auf diesen Wert wird jetzt ausgeregelt. Eine Regelabweichung wird mit den entsprechenden HEBEN/SENKEN-Pfeilen angezeigt.

7



Mit den AUF/AB-Tasten wird der Sollwert schrittweise verändert. Der Regler regelt dann auf diesen neuen Wert aus.

(hier: 6,00% Rechtsneigung)

8

Mit der A/M-Taste kann jederzeit auf den Istwert zurückgeschaltet werden, um die Neigung des Werkzeugs zu überprüften. Die automatische Ansteuerung der Ventile ist dann jedoch abgeschaltet.

Empfindlichkeitseinstellung

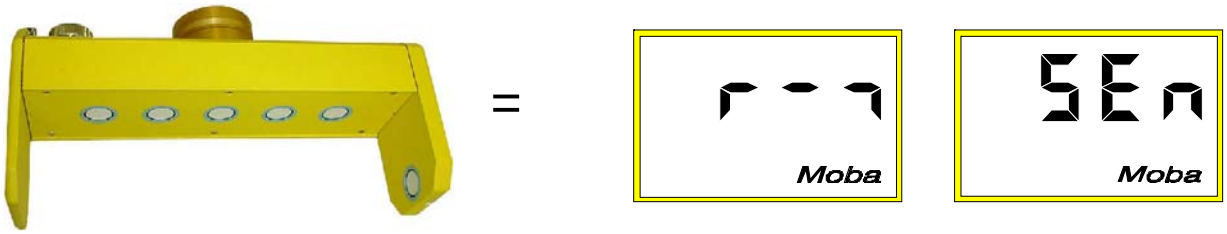
Arbeitet die Regelung im Automatikbetrieb zu träge oder zu unruhig, sollte die Empfindlichkeitseinstellung entsprechend verändert werden. Die Vorgehensweise ist unter dem Punkt 4.4.4 dieser Bedienungsanleitung beschrieben.

6. DER SONIC-SKI SENSOR

6.1 Beschreibung

Der Sonic-Ski Sensor ist ein Sensor zur Abstandsmessung und arbeitet berührungslos mit fünf Ultraschallsensoren. Ein sechster Sensor dient der Temperaturkompensation.

Sensorkennung:
Beim Einschalten des Systems oder bei einem Sensorwechsel alterniert (wechselt) die Darstellung im Display des Reglers zwischen dem Zeichen für den Sonic-Ski und dem Kürzel für **Sen**sor.

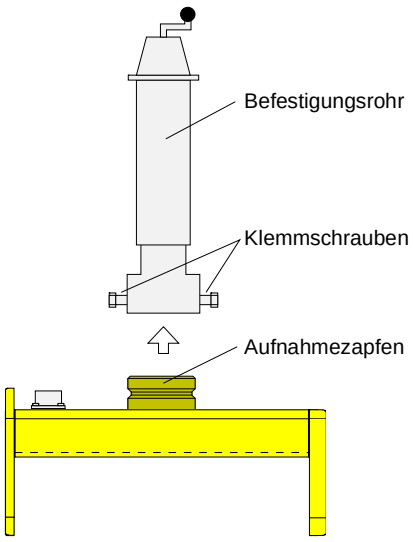


6.2 Hinweise zur Montage und dem Arbeitsbereich

Der Sonic-Ski kann leicht und schnell mit einfachen Werkzeugen montiert werden. Zu diesem Zweck sollte an geeigneter Stelle (beim Fertiger z.B. am Zugarm oder bei der Fräse am Chassis) ein Befestigungsrohr angebracht sein.

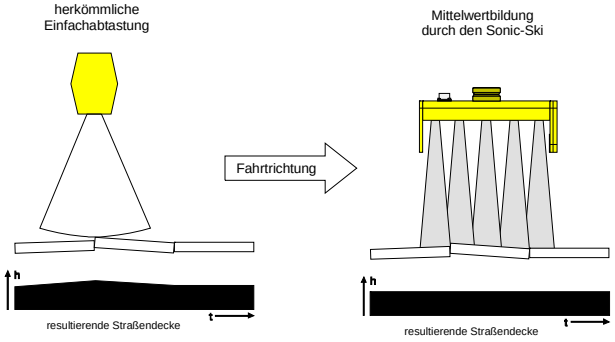
Vorgehensweise:

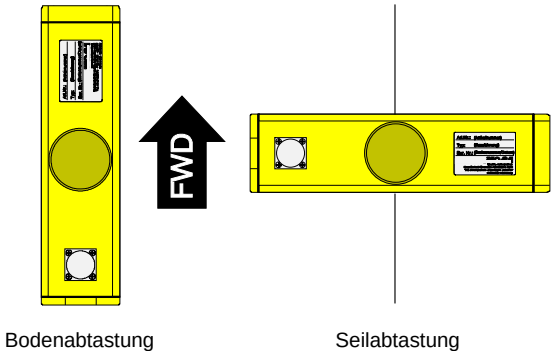
1. Klemmschrauben am Befestigungsrohr lösen.
2. Den runden Aufnahmezapfen an der Oberseite des Sensorgehäuses senkrecht in das Befestigungsrohr führen.
3. Das Sensorgehäuse der Bewegungsrichtung entsprechend verdrehen.
4. Den Aufnahmezapfen des Sensors mit den Klemmschrauben feststellen.



Die Bewegungsrichtung:

Die Bewegungsrichtung des Sonic-Ski ist folgendermaßen festgelegt:
Bei der **Bodenabtastung** sollte der Sonic-Ski in Längsrichtung arbeiten (Mittelwertbildung durch Sonic-Ski).

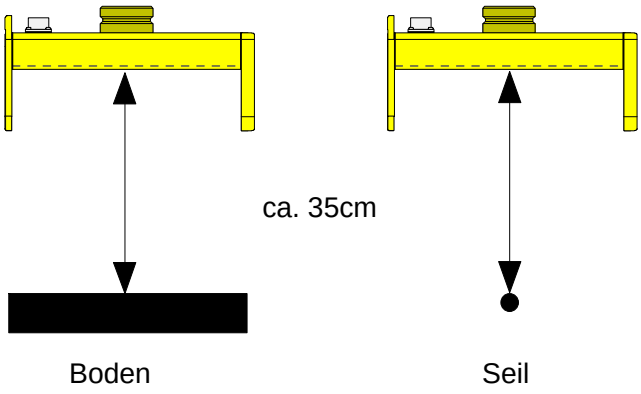




Bei der **Seilabtastung** muss der Sonic-Ski in Querrichtung arbeiten, damit seine volle Arbeitsbreite von 25 cm zur Verfügung steht.

Der Arbeitsbereich:

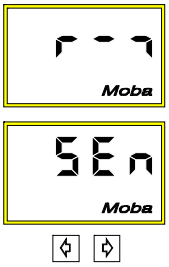
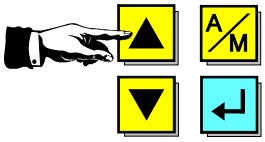
Der Arbeitsbereich für die Boden- und Seilabtastung liegt beim Sonic-Ski zwischen 30 cm und 40 cm.
In diesem Bereich ist der angezeigt Istwert auf dem LC-Display des Reglers stetig an, außerhalb dieses Bereiches blinkt die Anzeige (Positionierhilfe).
Der Sonic-Ski sollte auf ca. 35 cm Abstand zur Referenz ausgerichtet werden. Das Seil wird erst ab einem Durchmesser von 3 mm eindeutig als Referenz erkannt.



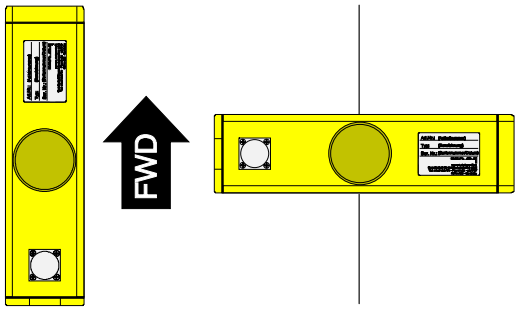
6.3 Arbeiten mit dem Sonic-Ski Sensor

Der Sonic-Ski und der digitale Regler sind montiert, die Kabel sind angeschlossen und der digitale Regler ist mit Spannung versorgt. Nach der Einschaltmeldung zeigt der digitale Regler die Sensorkennung an. Erlischt die Meldung des angeschlossenen Sensors nach kurzer Zeit automatisch, ist das System betriebsbereit. Ist der Sensor erstmalig in Betrieb oder zuvor gewechselt worden, muss die Sensorkennung durch Betätigen einer beliebigen Taste quittiert werden. Gegebenenfalls Sensor-Auswahl, wie im Abschnitt 4 beschrieben, durchführen.

Vorgehensweise: Quittierung der Sensorkennung

 Der digitale Regler zeigt die Sensorkennung für den Sonic-Ski an.	 Wurde der Sensor zum ersten Mal angeschlossen oder gewechselt, muss die Sensorkennung mit einer beliebigen Taste quittiert werden.

An dieser Stelle sei noch einmal ausdrücklich auf die festgelegten Arbeitsrichtungen für Seil- und Bodenabtastung und den optimalen Arbeitsbereich des Sonic-Ski hingewiesen. Beide Vorgaben sind strikt einzuhalten um bestmögliche Arbeitsergebnisse zu erzielen.



Bodenabtastung Seilabtastung

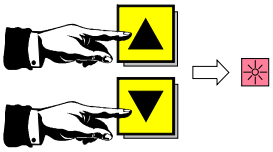
6.3.1 Seilabtastung

Vorgehensweise: Seilabtastung

1

Mit der A/M-Taste wird auf Manuellbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist aus.

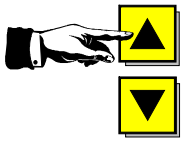
2



Durch gleichzeitiges Betätigen der AUF/AB-Tasten wird der Seilmodus aktiviert. Die Seillampe ist an.

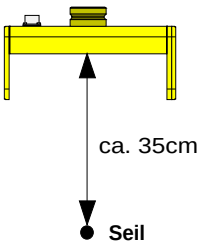
ACHTUNG! Funktion nicht verfügbar, wenn ein Big-Ski angeschlossen ist.

3



Das Werkzeug für den Nullabgleich mit den AUF/AB-Tasten am Regler oder der Bedieneinrichtung an der Maschine auf Arbeitsposition bringen.

4

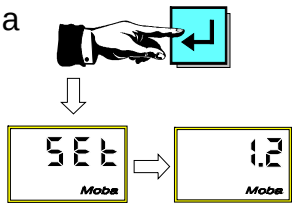


Sonic-Ski in einem Abstand von 35 cm über dem Seil anbringen (Istwertanzeige muss stetig an sein).

5

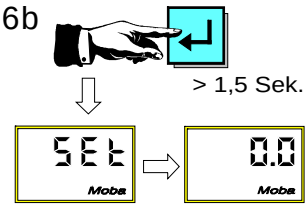
Der Sonic-Ski muss mittig über dem Seil ausgerichtet werden (beide Richtungspfeile aus).
Lampen aus = Seil mittig / Lampe an = Seil halb aussen / Lampe blinkt = Seil aussen.
Ist das Seil im äusseren Sensorbereich muss der Sonic-Ski wieder mittig einjustiert werden.

6a



Jetzt wird die Eingabe-Taste gedrückt. Bei kurzzeitigem Drücken erscheint "SEt" auf der Anzeige. Dabei wird der aktuelle Istwert als Sollwert übernommen.

6b



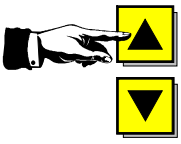
Wird die Eingabe-Taste länger als 1,5 Sek. gedrückt, wechselt die Anzeige von "SEt" nach "0.0". Der Istwert und der Sollwert sind jetzt auf Null gesetzt.

7

Mit der A/M-Taste wird auf Automatikbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist an.

Der Regler hält das Werkzeug auf dem eingestellten Wert.

8



Mit den AUF/AB-Tasten kann jetzt im Automatikbetrieb der Sollwert verändert werden, um so Korrekturen vornehmen zu können.

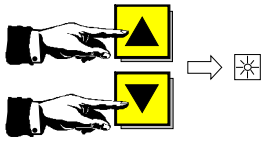
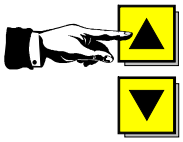
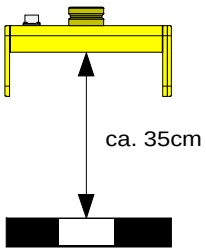
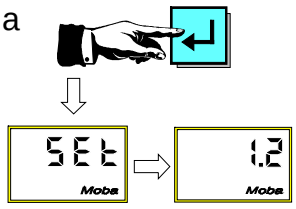
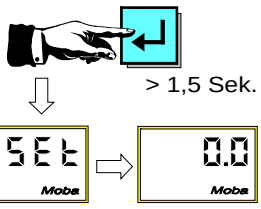
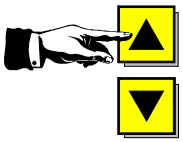
9

Mit der A/M-Taste kann jederzeit in den Handbetrieb zurückgeschaltet werden. Die automatische Ansteuerung der Ventile wird damit abgeschaltet.

Verstellung und Anzeige des Sollwertes erfolgen, je nach eingestellter Bedienungsvariante, unterschiedlich (siehe auch Abschnitt 4.5 „Unterschiede der Bedienungsvarianten“ dieser Anleitung).

6.3.2 Bodenabtastung

Vorgehensweise: Bodenabtastung

1 Mit der A/M-Taste wird auf Manuellbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist aus.	2  Durch gleichzeitiges Betätigen der AUF/AB-Tasten wird der Bodenmodus aktiviert. Die Seillampe ist aus.	3  Das Werkzeug für den Nullabgleich mit den AUF/AB-Tasten am Regler oder der Bedieneinrichtung an der Maschine auf Arbeitsposition bringen.	4  Sonic-Ski in einem Abstand von 35 cm über dem Boden anbringen (Istwertanzeige muss stetig an sein).
5 Die beiden Richtungspfeile sind bei der Bodenabtastung ohne Bedeutung.	6a  Jetzt wird die Eingabe-Taste gedrückt. Bei kurzzeitigem Drücken erscheint "SEt" auf der Anzeige. Dabei wird der aktuelle Istwert als Sollwert übernommen.	6b  Wird die Eingabe-Taste länger als 1,5 Sek. gedrückt, wechselt die Anzeige von "SEt" nach "0.0". Der Istwert und der Sollwert sind jetzt auf Null gesetzt.	7 Mit der A/M-Taste wird auf Automatikbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist an. Der Regler hält das Werkzeug auf dem eingestellten Wert.
8  Mit den AUF/AB-Tasten kann jetzt im Automatikbetrieb der Sollwert verändert werden, um so Korrekturen vornehmen zu können.	9 Mit der A/M-Taste kann jederzeit in den Handbetrieb zurückgeschaltet werden. Die automatische Ansteuerung der Ventile wird damit abgeschaltet.		

Verstellung und Anzeige des Sollwertes sind, je nach eingestellter Bedienungsvariante, unterschiedlich (siehe auch Abschnitt 4.5 „Unterschiede der Bedienungsvarianten“ dieser Anleitung).

Empfindlichkeit

Arbeitet die Regelung im Automatikbetrieb zu träge oder zu unruhig, sollte die Empfindlichkeitseinstellung entsprechend verändert werden. (Siehe Punkt 4.4.4 dieser Anleitung).

Regelfenster

In beiden Betriebsarten des Sonic-Ski (Seil- und Bodenabtastung) ist das Regelfenster aktiv. Die Einstellung des Regelfensters können Sie unter dem Punkt 4.4.5 dieser Bedienungsanleitung nachlesen.

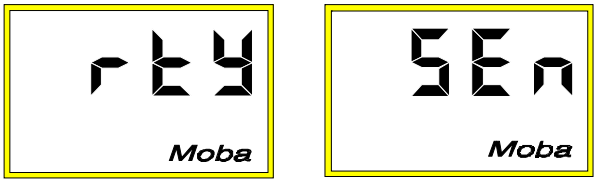
7. DER ROTARY SENSOR

7.1 Beschreibung

Der Rotary Sensor ist ein Sensor zur Abstandsmessung und tastet seine Messwerte mittels mechanischer Hilfsmittel von einer vorhandenen Referenz ab. Das kann sowohl ein gespanntes und eingemessenes Seil, als auch eine Fläche (z.B. eine Fahrbahndecke) sein.

Sensorkennung:
Beim Einschalten des Systems oder bei einem Sensorwechsel alterniert (wechselt) die Darstellung im Display des Reglers zwischen dem Kürzel für **R**o**t**ar**y** und dem Kürzel für **Sen**sor.

=

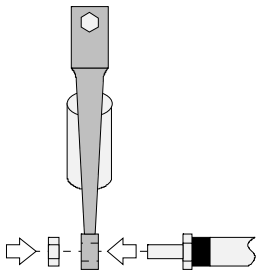


7.2 Hinweise zur Montage und den Einsatzmöglichkeiten

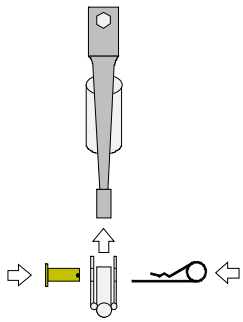
Zum Abtasten der unterschiedlichen Referenzen stehen zwei Hilfsmittel zur Verfügung. Das Tastrohr wird bei der Abtastung vom Seil; der Tastski bei der Abtastung von einer Fläche verwendet.

Der Anbau des Tastrohres an den Tastarm

1. Die Mutter am Gewinde des Tastrohres lösen.
2. Tastrohr in den Befestigungsring des Tastarms schieben.
3. Tastrohr mit der Mutter sichern.

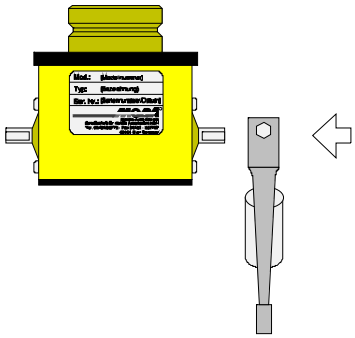


Der Anbau der Tastski an den Tastarm



1. Sicherungssplint vom Bolzen des Tastski lösen; Bolzen entfernen.
2. Skibefestigung über den Befestigungsring des Tastarms führen.
3. Bolzen durch Skibefestigung und Befestigungsring schieben.
4. Bolzen mit dem Splint sichern.

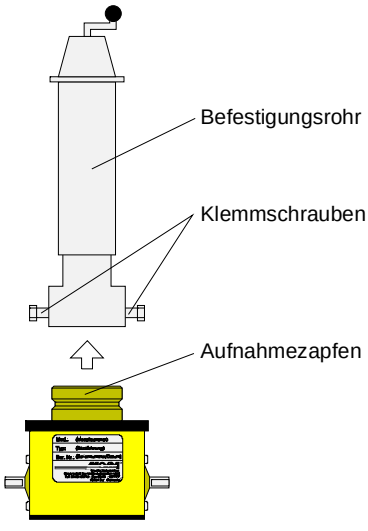
Der Anbau des Tastarms an den Rotary Sensor



1. Abgeflachten Teil der Achse zur steckerabgewandten Seite des Sensors drehen.
2. Klemmschraube am Tastarm lösen.
3. Tastarm auf die Achse stecken.
4. Klemmschraube am abgeflachten Teil der Achse festschrauben.

Der Rotary Sensor kann leicht und schnell mit einfachen Werkzeugen montiert werden. Zu diesem Zweck sollte an geeigneter Stelle (beim Fertiger z.B. am Zugarm, auf Höhe der Materialförderschnecke oder bei der Fräse am Chassis über der Fräswalze) ein Befestigungsrohr angebracht sein.

Vorgehensweise:



1. Klemmschrauben am Befestigungsrohr lösen.
2. Den runden Aufnahmezapfen an der Oberseite des Sensorgehäuses senkrecht in das Befestigungsrohr führen.
3. Das Sensorgehäuse der Bewegungsrichtung entsprechend verdrehen (Anschlussstecker in Fahrtrichtung).
4. Den Aufnahmezapfen des Sensors mit den Klemmschrauben feststellen.

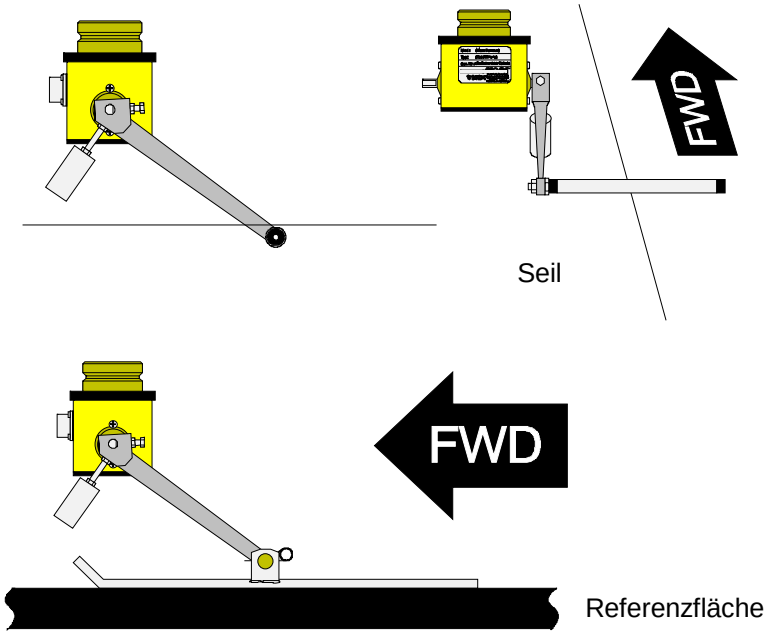
Die **Seilabtastung** (mit Tastrohr):

Das Gegengewicht durch Hinein- oder Herausdrehen so einstellen, dass das Tastrohr von oben einen leichten Druck auf das Seil ausübt.

Sollte das als Referenz genutzte Seil eine zu geringe Spannung aufweisen, besteht die Möglichkeit, das Tastrohr unterhalb des Seils zu führen. Hierzu muss das Gegengewicht so eingestellt sein, dass das Tastrohr von unten leicht gegen das Seil drückt.

Die **Bodenabtastung** (mit Tastski):

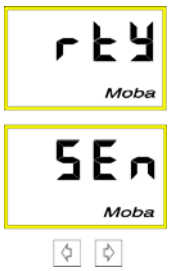
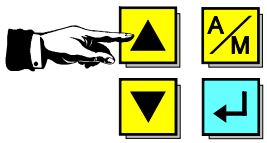
Das Gegengewicht durch Hinein- oder Herausdrehen so einstellen, dass der Tastski einen leichten Druck auf die Referenz ausübt.



7.3 Arbeiten mit dem Rotary Sensor

Der Rotary Sensor und der digitale Regler sind montiert, die Kabel sind angeschlossen und der digitale Regler ist mit Spannung versorgt. Nach der Einschaltmeldung zeigt der digitale Regler die Sensorkennung an. Erlischt die Meldung des angeschlossenen Sensors nach kurzer Zeit automatisch, ist das System betriebsbereit. Ist der Sensor erstmalig in Betrieb oder zuvor gewechselt worden, muss die Sensorkennung durch Betätigen einer beliebigen Taste quittiert werden. Gegebenenfalls Sensor-Auswahl, wie im Abschnitt 4 beschrieben, durchführen.

Vorgehensweise: Quittierung der Sensorkennung

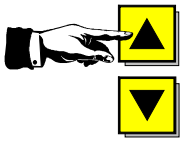
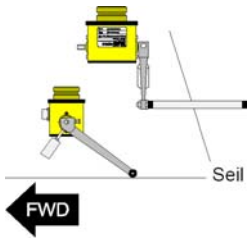
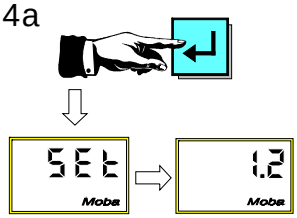
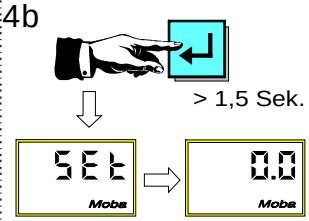
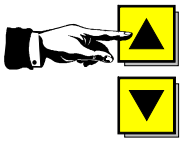
 Der digitale Regler zeigt die Sensorkennung an.	 Wurde der Sensor zum ersten Mal angeschlossen oder gewechselt, muss die Sensorkennung mit einer beliebigen Taste quittiert werden.

ACHTUNG!

Auflagekraft des Tastrohrs auf dem Seil bzw. des Tastskis auf dem Boden beachten.

7.3.1 Seilabtastung

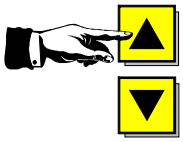
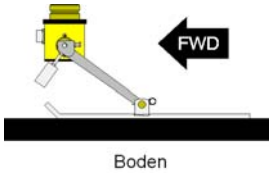
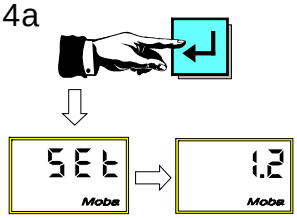
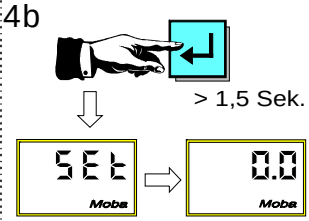
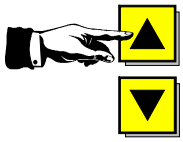
Vorgehensweise: Seilabtastung

1 Mit der A/M-Taste wird auf Manuellbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist aus.	2  Das Werkzeug für den Nullabgleich mit den AUF/AB-Tasten am Regler oder der Bedieneinrichtung an der Maschine auf Arbeitsposition bringen.	3  Das Tastrohr muss einen leichten Druck auf das Seil ausüben. Dieser kann mit dem Gegengewicht eingestellt werden.	4a  Jetzt wird die Eingabe-Taste gedrückt. Bei kurzzeitigem Drücken erscheint "SEt" auf der Anzeige. Dabei wird der aktuelle Istwert als Sollwert übernommen.
4b  Wird die Eingabe-Taste länger als 1,5 Sek. gedrückt, wechselt die Anzeige von "SEt" nach "0.0". Der Istwert und der Sollwert sind jetzt auf Null gesetzt.	5 Mit der A/M-Taste wird auf Automatikbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist an. Der Regler hält das Werkzeug auf dem eingestellten Wert.	6  Mit den AUF/AB-Tasten kann jetzt im Automatikbetrieb der Sollwert verändert werden, um so Korrekturen vornehmen zu können. **ACHTUNG!** Die Auflagekraft des Tastrohrs ändert sich mit der Verstellung.	7 Mit der A/M-Taste kann jederzeit in den Handbetrieb zurückgeschaltet werden. Die automatische Ansteuerung der Ventile wird damit abgeschaltet.

Verstellung und Anzeige des Sollwertes sind, je nach eingestellter Bedienungsvariante, unterschiedlich (siehe auch Abschnitt 4.5 „Unterschiede der Bedienungsvarianten“ dieser Anleitung).

7.3.2 Bodenabtastung

Vorgehensweise: Bodenabtastung

1 Mit der A/M-Taste wird auf Manuellbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist aus.	2  Das Werkzeug für den Nullabgleich mit den AUF/AB-Tasten am Regler oder der Bedieneinrichtung an der Maschine auf Arbeitsposition bringen.	3  Der Tastski muss einen leichten Druck auf den Boden ausüben. Dieser kann mit dem Gegengewicht eingestellt werden.	4a  Jetzt wird die Eingabe-Taste gedrückt. Bei kurzzeitigem Drücken erscheint "SEt" auf der Anzeige. Dabei wird der aktuelle Istwert als Sollwert übernommen.
4b  Wird die Eingabe-Taste länger als 1,5 Sek. gedrückt, wechselt die Anzeige von "SEt" nach "0.0". Der Istwert und der Sollwert sind jetzt auf Null gesetzt.	5 Mit der A/M-Taste wird auf Automatikbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist an. Der Regler hält das Werkzeug auf dem eingestellten Wert.	6  Mit den AUF/AB-Tasten kann jetzt im Automatikbetrieb der Sollwert verändert werden, um so Korrekturen vornehmen zu können. **ACHTUNG!** Die Auflagekraft des Tastski ändert sich mit der Verstellung.	7 Mit der A/M-Taste kann jederzeit in den Handbetrieb zurückgeschaltet werden. Die automatische Ansteuerung der Ventile wird damit abgeschaltet.

Verstellung und Anzeige des Sollwertes sind, je nach eingestellter Bedienungsvariante, unterschiedlich (siehe auch Abschnitt 4.5 „Unterschiede der Bedienungsvarianten“ dieser Anleitung).

Empfindlichkeit

Arbeitet die Regelung im Automatikbetrieb zu träge oder zu unruhig, sollte die Empfindlichkeitseinstellung entsprechend verändert werden. (Siehe Punkt 4.4.4 dieser Anleitung).

Regelfenster

Beim Betrieb des digitalen Reglers mit dem Rotary Sensor ist das Regelfenster aktiv. Die Einstellung des Regelfensters können Sie unter dem Punkt 4.4.5 dieser Bedienungsanleitung nachlesen.

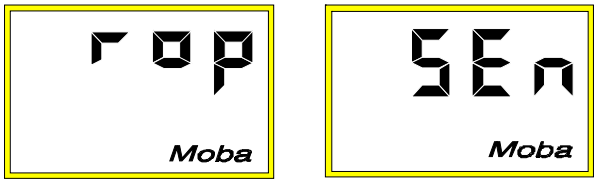
8. DER SEILZUGSENSOR (YOYO)

8.1 Beschreibung

Der Seilzugsensor kommt hauptsächlich in Verbindung mit der Fräse zur Anwendung. Er dient der Abstandsmessung und verfügt über einen Messbereich von 50cm.

Sensorkennung:
Beim Einschalten des Systems oder bei einem Sensorwechsel alterniert (wechselt) die Darstellung im Display des Reglers zwischen dem Zeichen für den Seilzug (engl.: wire **rop**e) und dem Kürzel für **Sen**sor.

=



8.2 Hinweise zur Montage

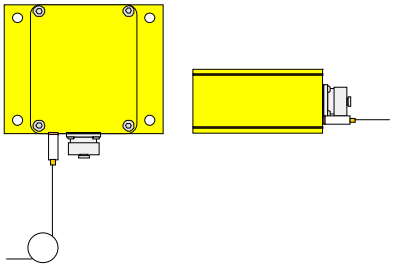
Für den Seilzug-Sensor sind an der Außenseite der Maschine, oberhalb der Frästrommel, Befestigungslöcher vorgesehen (Gehäusezeichnung des Sensors siehe Abschnitt 13 „Techn. Daten“). Dort wird der Sensor mit der Seilaustrittsöffnung nach unten (damit keine Feuchtigkeit z.B. durch Regen eindringen kann) montiert. Das Seil kann ca. 50 cm weit ausgezogen werden und wird an der dafür vorgesehenen Stelle am Seitenschild der Fräse eingehängt bzw. fixiert.

Bei der Fräsenanwendung sollte das Seil des Seilzugsensors, bei im Anschlag hängendem Seitenschild, bis auf 3 cm ausgezogen sein, um den maximalen Messbereich des Sensors zur Verfügung zu haben.

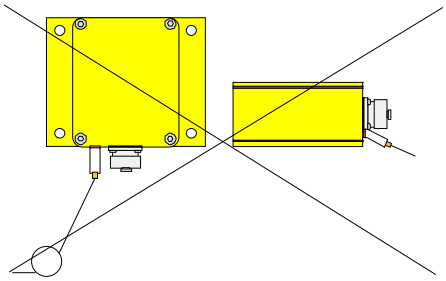
Bei anderen Anwendungen sollte das Seil individuell so befestigt werden, dass für die geplante Anwendung ein möglichst großer Arbeitsbereich zur Verfügung steht.

Der Seileintritt bzw. Seilaustritt muss immer senkrecht zum Sensor erfolgen.

Richtig:



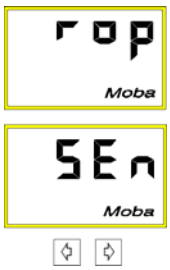
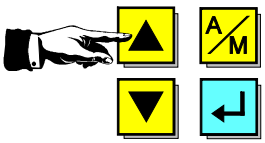
Falsch:



8.3 Arbeiten mit dem Seilzugsensor

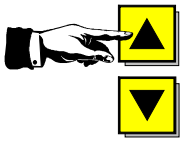
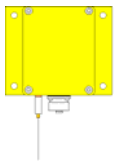
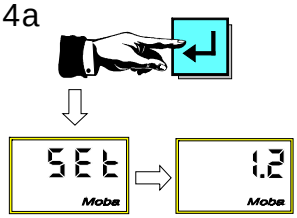
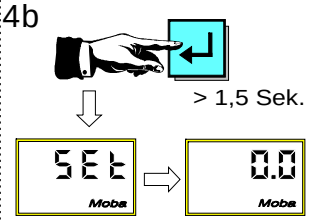
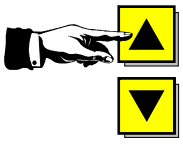
Der Seilzugsensor und der digitale Regler sind montiert, die Kabel sind angeschlossen und der digitale Regler ist mit Spannung versorgt. Nach der Einschaltmeldung zeigt der digitale Regler die Sensorkennung an. Erlischt die Meldung des angeschlossenen Sensors nach kurzer Zeit automatisch, ist das System betriebsbereit. Ist der Sensor erstmalig in Betrieb oder zuvor gewechselt worden, muss die Sensorkennung durch Betätigen einer beliebigen Taste quittiert werden. Gegebenenfalls Sensor-Auswahl, wie im Abschnitt 4 beschrieben, durchführen.

Vorgehensweise: Quittierung der Sensorkennung

 Der digitale Regler zeigt die Sensorkennung an.	 Wurde der Sensor zum ersten Mal angeschlossen oder gewechselt, muss die Sensorkennung mit einer beliebigen Taste quittiert werden.

8.3.1 Regeln mit dem Seilzugsensor

Vorgehensweise: Regeln mit dem Seilzugsensor

1 Mit der A/M-Taste wird auf Manuellbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist aus.	2  Das Werkzeug für den Nullabgleich mit den AUF/AB-Tasten am Regler oder der Bedieneinrichtung an der Maschine auf Arbeitsposition bringen.	3  Anbringung des Seils überprüfen: Steht für die geplante Anwendung ein ausreichend großer Arbeitsbereich zur Verfügung?	4a  Jetzt wird die Eingabe-Taste gedrückt. Bei kurzzeitigem Drücken erscheint "SEt" auf der Anzeige. Dabei wird der aktuelle Istwert als Sollwert übernommen.
4b  Wird die Eingabe-Taste länger als 1,5 Sek. gedrückt, wechselt die Anzeige von "SEt" nach "0.0". Der Istwert und der Sollwert sind jetzt auf Null gesetzt.	5 Mit der A/M-Taste wird auf Automatikbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist an. Der Regler hält das Werkzeug auf dem eingestellten Wert.	6  Mit den AUF/AB-Tasten kann jetzt im Automatikbetrieb der Sollwert verändert werden, um so Korrekturen vornehmen zu können.	7 Mit der A/M-Taste kann jederzeit in den Handbetrieb zurückgeschaltet werden. Die automatische Ansteuerung der Ventile wird damit abgeschaltet.

Verstellung und Anzeige des Sollwertes sind, je nach eingestellter Bedienungsvariante, unterschiedlich (siehe auch Abschnitt 4.5 „Unterschiede der Bedienungsvarianten“ dieser Anleitung).

Empfindlichkeit

Arbeitet die Regelung im Automatikbetrieb zu träge oder zu unruhig, sollte die Empfindlichkeitseinstellung entsprechend verändert werden. (Siehe Punkt 4.4.4 dieser Anleitung).

Regelfenster

Beim Betrieb des digitalen Reglers mit dem Seilzugsensor ist das Regelfenster aktiv. Die Einstellung des Regelfensters können Sie unter dem Punkt 4.4.5 dieser Bedienungsanleitung nachlesen.

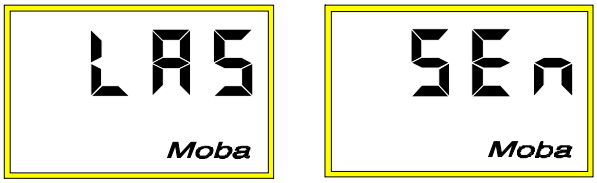
9. DER LASEREMPFÄNGER LS 3000

9.1 Beschreibung

Der prop. Laserempfänger ist ein Sensor zur Abstandsmessung, der mit allen gängigen Rotationslasern, wie zum Beispiel Rotlichtsendern (Helium, Neon) und Infrarotsendern, arbeitet. Er wird u.a. zum Platzbau eingesetzt und verfügt über einen Empfangsbereich von ca. 29 cm.

Sensorkennung:
Beim Einschalten des Systems oder bei einem Sensorwechsel alterniert (wechselt) die Darstellung im Display des Reglers zwischen dem Zeichen für den **Las**erempfänger LS 3000 und dem Kürzel für **Sen**sor.

=



9.2 Hinweise zur Montage

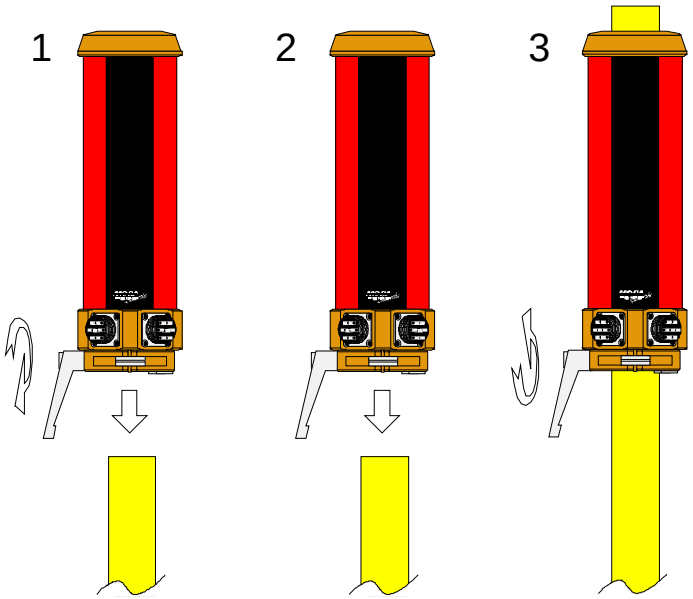
Um den Laserempfänger zu montieren sollte ein Teleskopmast an der Maschine vorhanden sein.
Die günstigste Anbaustelle an der Fräse ist an der entsprechenden Außenseite der Maschine, oberhalb der Frästrommelachse; am Schwarzdeckenfertiger an der äußeren Bohlenkante, auf Höhe der Materialförderschnecke.
Das Befestigungsrohr für den Laserempfänger kann im Durchmesser von 30mm bis 46mm variieren.

Es ist zu beachten, dass der Laserempfänger so hoch montiert wird, dass keine Hindernisse zwischen Lasersender und Laserempfänger auftreten können.
Auch Spiegelungen des Laserstrahls, durch glatte Oberflächen in der Umgebung des Empfängers, sind zu vermeiden.

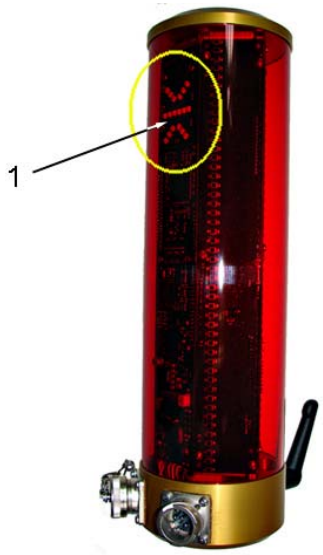
Der LS 3000 ist ein proportionaler Laserempfänger. Sein Arbeitspunkt kann durch einfachen Tastendruck übernommen und verändert werden. Die Arbeitsposition sollte dennoch möglichst in die Mitte des Empfängers gelegt werden, um die Möglichkeit zu waren, den Sollwert über einen großen Bereich zu verändern.

<u>Die Montage des LS 3000 ist denkbar einfach:</u> *(Abbildung ähnlich)*

1. Befestigungsschelle öffnen.
2. LS 3000 über das Mastrohr schieben.
3. Befestigungsschelle schließen.



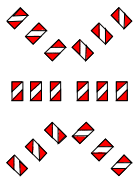
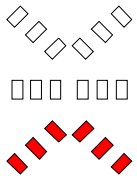
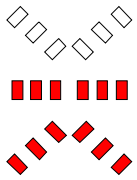
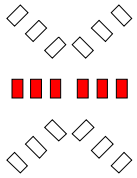
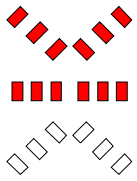
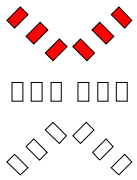
9.3 Die LED-Anzeige des Laserempfängers LS 3000



Der prop. Laserempfänger LS 3000 ist auf seinem Mast frei verschiebbar.
Um Ihnen das Einrichten des LS 3000 zu erleichtern ist er mit einer integrierten Positionierhilfe (1) ausgestattet.
Dabei handelt es sich um eine LED-Anzeige die anzeigt wie der Laserempfänger bzw. den Mast verschoben werden muss damit der Laserstrahl mittig im Empfangsbereich auftrifft (siehe hierzu auch nächste Seite).

Nur wenn der Laserstrahl den Empfänger mittig trifft steht der volle Arbeitsbereich von ca. ± 14 cm zur Verfügung.
Einer der großen Vorteile des Systems ist, dass der Arbeitspunkt beim Auftreffen des Laserstrahls an jeder beliebigen Stelle des Laserempfängers übernommen werden kann.
Je nach geplanter Anwendung kann das sogar sinnvoll sein.
Durch einen asymmetrischen liegenden Arbeitspunkt wird der zur Verfügung stehende Verstellbereich einer Richtung (heben bzw. senken) vergrößert, der andere jedoch im selben Maß reduziert.

Die Positionierhilfe ist nur wirksam, wenn sich der Regler, an dem der Empfänger angeschlossen ist, in der Betriebsart „Manuell“ befindet.

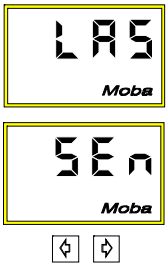
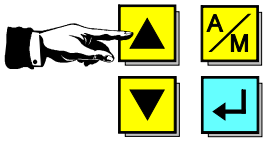
	Es trifft kein Laserstrahl auf den Empfänger;	
	Der Laserstrahl trifft oberhalb der Mitte auf den Empfänger;	Laserempfänger bzw. Mast nach oben verschieben;
	Der Laserstrahl trifft oberhalb, max. 2 cm von der Mitte, auf den Empfänger;	Laserempfänger bzw. Mast ein wenig nach oben verschieben;
	Der Laserstrahl trifft mittig auf den Empfänger;	
	Der Laserstrahl trifft unterhalb, max. 2 cm von der Mitte, auf den Empfänger;	Laserempfänger bzw. Mast ein wenig nach unten verschieben;
	Der Laserstrahl trifft unterhalb der Mitte auf den Empfänger;	Laserempfänger bzw. Mast nach unten verschieben;

Legende:	= LED aus;	= LED blinkt;	= LED an;

9.4 Arbeiten mit dem Laserempfänger LS 3000

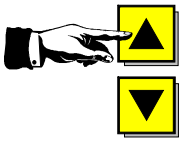
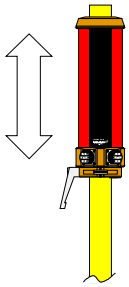
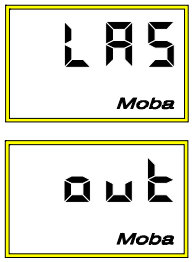
Der Laserempfänger und der digitale Regler sind montiert, die Kabel sind angeschlossen, der Regler ist mit Spannung versorgt und ein Lasersender in Betrieb genommen. Nach der Einschaltmeldung zeigt der digitale Regler die Sensorkennung an. Erlischt die Meldung des angeschlossenen Sensors nach kurzer Zeit automatisch, ist das System betriebsbereit. Ist der Sensor erstmalig in Betrieb oder zuvor gewechselt worden, muss die Sensorkennung durch Betätigen einer beliebigen Taste quittiert werden. Gegebenenfalls Sensor-Auswahl, wie im Abschnitt 4 beschrieben, durchführen.

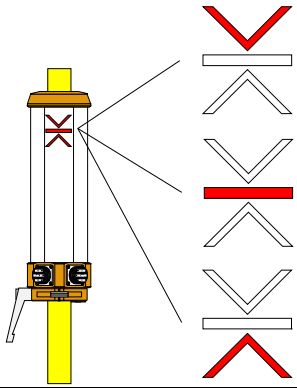
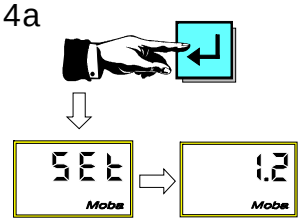
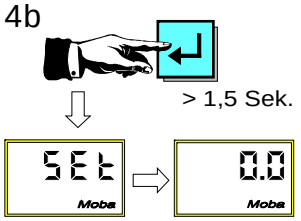
Vorgehensweise: Quittierung der Sensorkennung

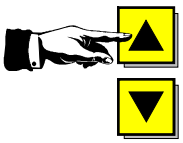
 Der digitale Regler zeigt die Sensorkennung an.	 Wurde der Sensor zum ersten Mal angeschlossen oder gewechselt, muss die Sensorkennung mit einer beliebigen Taste quittiert werden.

9.4.1 Regeln mit dem Laserempfänger LS 3000

Vorgehensweise: Regeln mit dem Laserempfänger LS 3000

1	2	3a	3b
			
Mit der A/M-Taste wird auf Manuellbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist aus.	Das Werkzeug für den Nullabgleich mit den AUF/AB-Tasten am Regler oder der Bedieneinrichtung an der Maschine auf Arbeitsposition bringen.	(Abbildung ähnlich) Der Laserempfänger sollte jetzt so in der Höhe eingerichtet werden, dass der Laserstrahl mittig auftrifft (Messbereich des Sensors beachten).	Trifft der Laserstrahl nicht im Empfangsfenster auf, muss der Empfänger zunächst in der Höhe verschoben werden, bis eine der LEDs am LS 3000 leuchtet.

3c	4a	4b
Der Laserempfänger ...  ... muss nach unten eingerichtet werden. ... ist richtig eingerichtet. ... muss nach oben eingerichtet werden.	 Jetzt wird die Eingabe-Taste gedrückt. Bei kurzzeitigem Drücken erscheint "SEt" auf der Anzeige. Dabei wird der aktuelle Istwert als Sollwert übernommen.	 Wird die Eingabe-Taste länger als 1,5 Sek. gedrückt wechselt die Anzeige von "SEt" nach "0.0". Der Istwert und der Sollwert sind jetzt auf Null gesetzt.

5	6	7
 Mit der A/M-Taste wird auf Automatikbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist an. Der Regler hält das Werkzeug auf dem eingestellten Wert.	 Mit den AUF/AB-Tasten kann jetzt im Automatikbetrieb der Sollwert verändert werden, um so Korrekturen vornehmen zu können.	 Mit der A/M-Taste kann jederzeit in den Handbetrieb zurückgeschaltet werden. Die automatische Ansteuerung der Ventile wird damit abgeschaltet.

Verstellung und Anzeige des Sollwertes sind, je nach eingestellter Bedienungsvariante, unterschiedlich (siehe auch Abschnitt 4.5 Unterschiede der Bedienungsvarianten dieser Anleitung).

Empfindlichkeit

Arbeitet die Regelung im Automatikbetrieb zu träge oder zu unruhig, sollte die Empfindlichkeitseinstellung entsprechend verändert werden. (Siehe Punkt 4.4.4 dieser Anleitung).

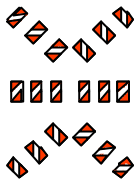
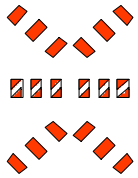
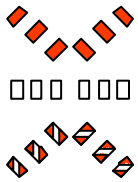
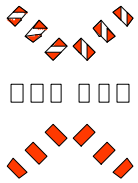
Regelfenster

Beim Betrieb des digitalen Reglers mit dem Laserempfänger LS 3000 ist das Regelfenster aktiv. Die Einstellung des Regelfensters können Sie unter Punkt 4.4.5 dieser Bedienungsanleitung nachlesen.

9.5 Störungsanzeigen

Um eventuelle Reflektionsfehler z.B. durch spiegelnde Flächen oder Blinklichter auf der Baustelle möglichst auszuschließen wertet der Laserempfänger nur Sendersignale zwischen 10 Hz und 20 Hz (U/sec) aus.

Der Laserempfänger LS 3000 erkennt diese Fehlersituationen und zeigt sie mit Hilfe seiner LED-Anzeige wie folgt an:

	Es trifft kein Laserstrahl auf den Empfänger;
	Der Laserempfänger wird unzyklischen von Laserstrahlen oder von mehreren Laserimpulsen gleichzeitig getroffen; Ursache hierfür könnten z.B. Reflektionen sein;
	Die spezifizierte Mindestumdrehungsgeschwindigkeit des Lasersenders ist unterschritten;
	Die spezifizierte Höchstumdrehungsgeschwindigkeit des Lasersenders ist überschritten;

Legende:	= LED aus;	= LED blinkt;	= LED an;

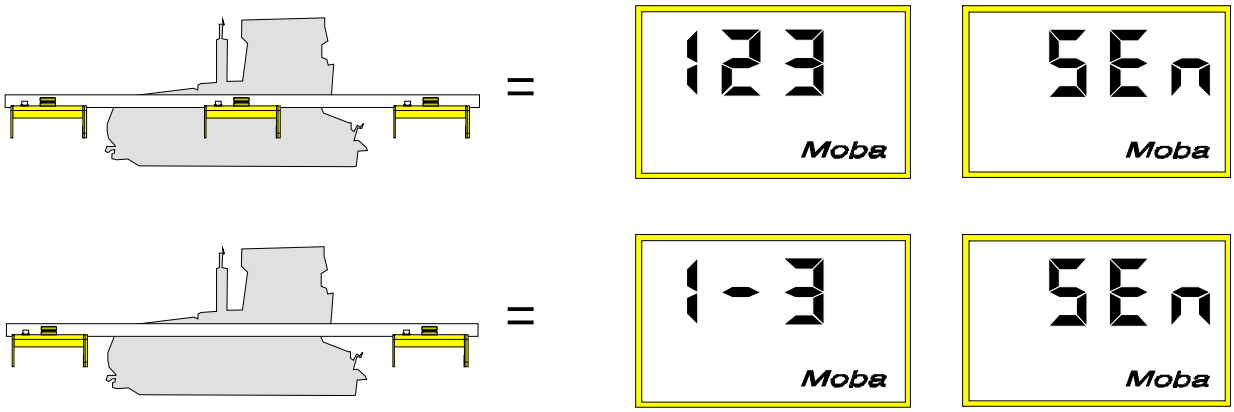
Zu den Fehler- und Störanzeigen die auf dem Display des digitalen Reglers ausgegeben werden siehe Abschnitt „HILFE BEI STÖRUNGEN“ dieser Anleitung.

10. DER BIG-SKI

10.1 Beschreibung

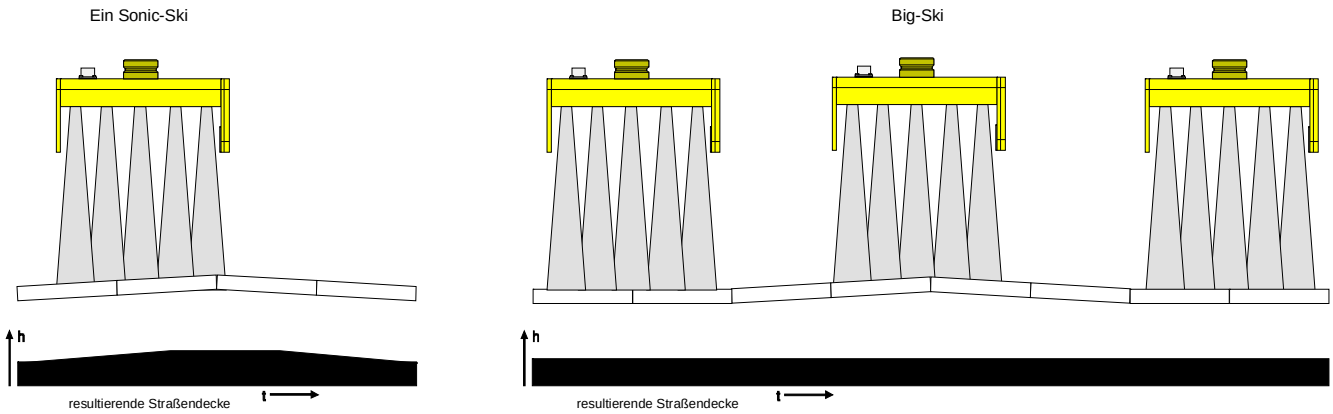
Beim Big-Ski wird das Prinzip der Mittelwertbildung, das bereits vom Sonic-Ski Sensor bekannt ist, wieder aufgenommen. Hierzu werden typischerweise drei Sensoren (z.B. 3x Sonic-Ski oder 2x Sonic-Ski [vorne und hinten] + 1x Seilzugsensor [Mitte]) über die Maschinenlänge - oder unter Zuhilfenahme einer entsprechenden Mechanik sogar darüber hinaus - verteilt.
In Ausnahmefällen kann die Mittelwertbildung auch mit nur zwei Sensoren (Sonic-Ski vorne und hinten) vorgenommen werden.
Auf diesem Wege ist es möglich auch langgezogene Unebenheiten oder „Wellen“ in der Längsrichtung des Untergrundes zu korrigieren.

Sensorkennung:
Beim Einschalten des Systems oder bei einem Sensorwechsel alterniert (wechselt) die Darstellung im Display des Reglers zwischen einer numerischen Darstellung - die Zahlen 1 bis 3 stehen für die belegten Stecker der Big-Ski Anschlussbox bzw. die belegten „Big-Ski Stecker“ der werkseitig mit einem CAN-Bus verdrahteten Maschine - und dem Kürzel für **Sen**sor.



10.2 Funktionsweise

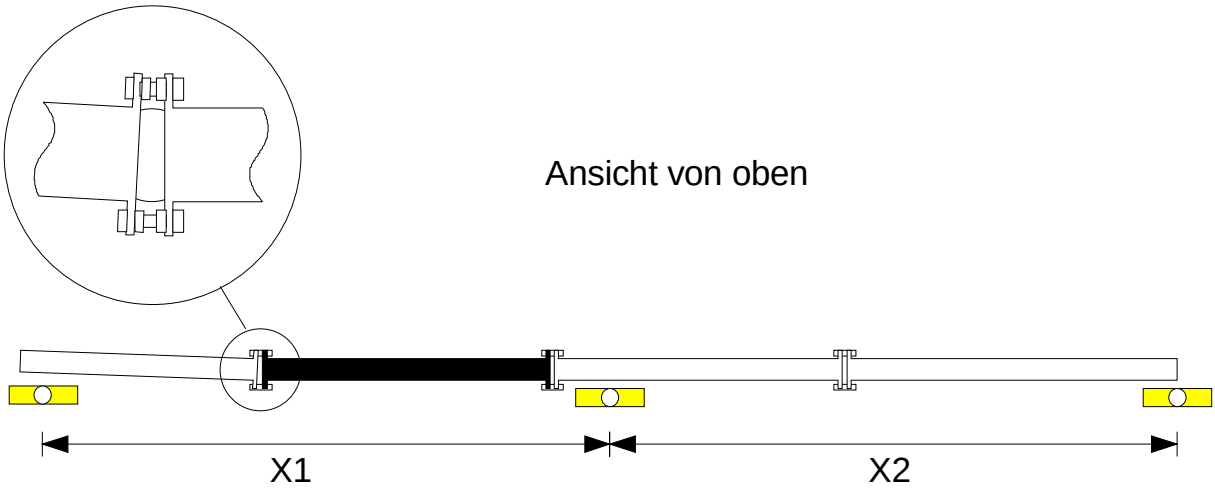
Nachdem kleine Unebenheiten und Fremdkörper bereits durch die Mittelwertbildung jedes einzelnen Sonic-Ski Sensors neutralisiert werden, vermittelt und reduziert der Aufbau als Big-Ski nun zusätzlich auch Wellen und kleine, langgezogene Höhenunterschiede im Längsprofil des Untergrundes. Große Abweichungen bleiben, bei entsprechender Einstellung des Regelfensters, von der Mittelwertbildung ausgeschlossen.



10.3 Hinweise zur Montage und Installation

10.3.1 Mechanik

Bei der Realisation des Big-Ski Systems kommt der Ausführung der Mechanik große Bedeutung zu.
Da diese jedoch von Händler oder Kunde individuell gestaltet wird, kann hier nur eine prinzipielle Montage beschrieben werden.
Der Träger für die Sensoren sollte, aufgrund der teilweise erheblichen Länge, sehr stabil ausgeführt sein und fest mit dem Werkzeugträger verschraubt werden.
Es ist vorteilhaft die Konstruktion aus mehreren Teilstücken zu fertigen, um den Transport und die Montage zu erleichtern.
Weiterhin hat es sich als praktisch erwiesen, wenn die Einzelstücke an den Verbindungsstellen leicht abzuwinkeln sind (siehe Skizze). Dadurch kann die Ausrichtung der einzelnen Sensoren über der Referenz vereinfacht werden (nicht selten werden in der Praxis Sonic-Skis sogar vor und hinter der Maschine positioniert, um auch in Kurvenfahrten das sichere Abtasten der Referenz zu gewährleisten).

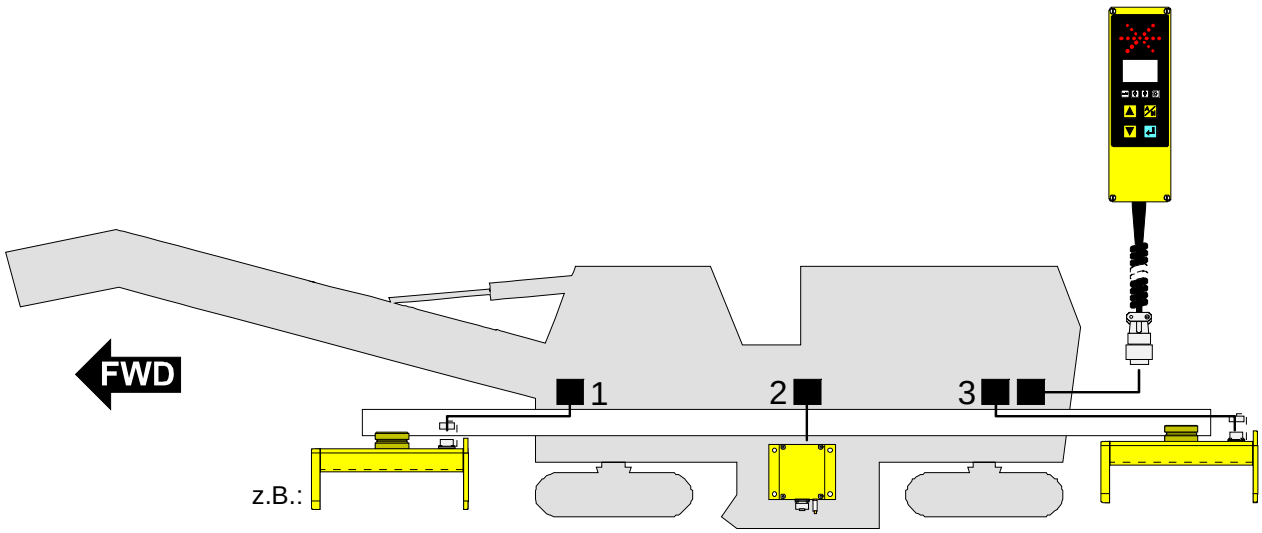


Die Abstände zwischen den Sensoren sind idealerweise gleich (X1 = X2).
Der mittlere Sensor wird dort angebracht, wo er auch bei der Arbeit mit nur einem Sensor befestigt würde.

10.3.2 Elektrik

Bei Maschinen mit werkseitig verdrahtetem CAN-Bus stellt der Anschluss von 3 Sensoren zur Bildung eines Big-Ski kein Problem dar, da normalerweise vorne, in der Mitte und hinten an der Seitenwand dieser Maschinen entsprechend codierte Anschlussstecker vorgesehen sind.
Die Durchnummerierung, auf die sich auch die Darstellung im Display des Reglers bei der Sensorkennung bezieht, erfolgt stets von vorne nach hinten (in Fahrtrichtung).

An den Positionen 1 und 3 - d.h. vorne und hinten - dürfen nur Ultraschall-Sensoren eingesetzt werden.

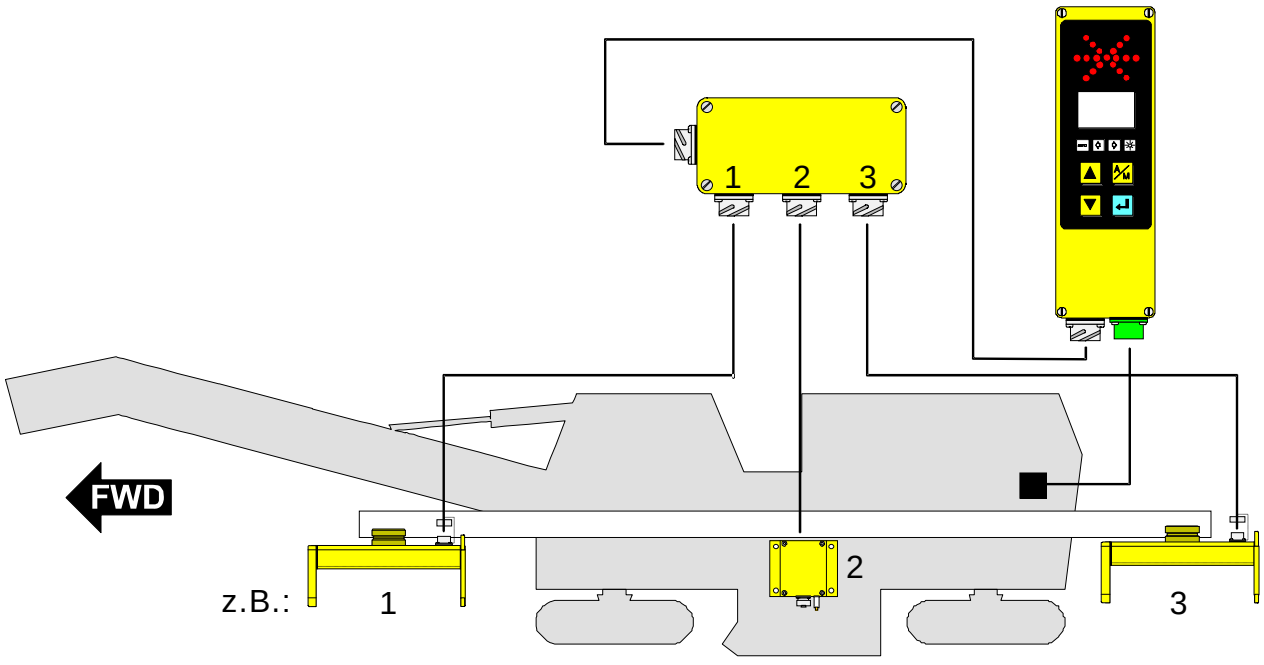


Etwas aufwendiger gestaltet sich der Anschluss des Big-Ski an einen Regler der universell einsetzbaren Global-Version.
In diesem Fall werden die 3 Sensoren über eine spezielle „Big-Ski Verteilerbox“ mit entsprechend codierten Anschlussteckern mit dem Regler verbunden.

Die Verteilerbox sollte so montiert werden, dass eine einfache Verdrahtung zum Regler und den Sensoren möglich ist. Die Anschlüsse für die Sensoren sollten immer nach unten zeigen, damit kein Wasser in die Verteilerbox eindringen kann. Eingänge, die nicht benötigt werden, sind mit Staubschutzkappen zu verschließen.

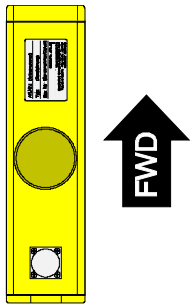
Verbinden Sie zunächst den digitalen Regler mit dem Eingang der Verteilerbox.
Schließen Sie anschließend die gewünschte Sensorkombination, wie unten schematisch dargestellt, an den Ausgängen der Verteilerbox an. Dabei wird der in Fahrtrichtung vorderste Sensor an Ausgang 1, der mittlere Sensor an Ausgang 2 und der Hintere an Ausgang 3 angeschlossen.
Auf diese Reihenfolge bezieht sich auch die numerische Darstellung im Display des Reglers bei der Sensorkennung.

An den Positionen 1 und 3 - d.h. vorne und hinten - dürfen nur Ultraschall-Sensoren eingesetzt werden.

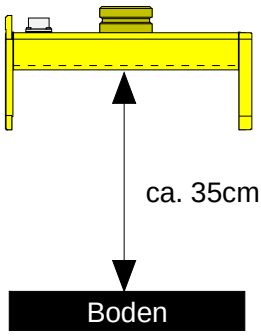


10.4 Einrichten

Mit dem Big-Ski ist generell nur die Bodenabtastung möglich. Daher müssen alle Sonic-Ski, um ein optimales Ergebnis zu erzielen, bei der Arbeit längs zur Fahrtrichtung ausgerichtet werden.



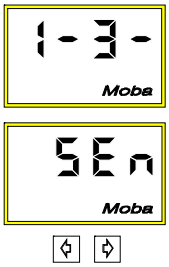
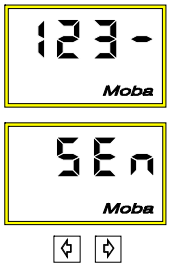
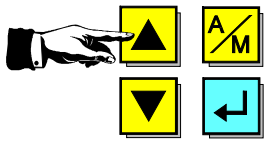
Auch bei der Arbeit mit dem Big-Ski muss der optimale Arbeitsbereich des Sonic-Ski unbedingt berücksichtigt werden. Jeder der eingesetzten Sonic-Ski Sensoren muss in einem Abstand von 30 cm bis 40 cm zur Referenz ausgerichtet werden.



10.5 Arbeiten mit dem Big-Ski

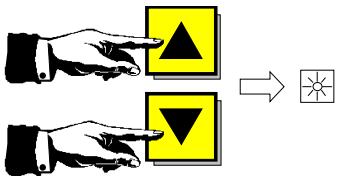
Der Big-Ski und der digitale Regler sind montiert, die Kabel sind angeschlossen und der digitale Regler ist mit Spannung versorgt. Nach der Einschaltmeldung zeigt der digitale Regler die Sensorkennung an. Erlischt die Meldung der angeschlossenen Sensoren nach kurzer Zeit automatisch, ist das System betriebsbereit. Ist der Big-Ski erstmalig in Betrieb oder seine Sensorkombination zuvor gewechselt worden, muss die Sensorkennung durch Betätigen einer beliebigen Taste quittiert werden.
Gegebenenfalls Sensor-Auswahl, wie im Abschnitt 4 beschrieben, durchführen.
Ist der Big-Ski als aktiver Sensor ausgewählt, leuchtet die Funktionslampe „Seil“ des digitalen Reglers.

Vorgehensweise: Quittierung der Sensorkennung

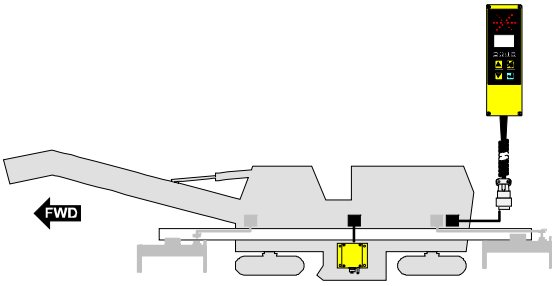
1a  Der digitale Regler zeigt die Sensorkennung an (hier: Mittelwertbildung aus Sonic-Ski vorne und hinten).	1b  Der digitale Regler zeigt die Sensorkennung an (hier: Mittelwertbildung aus 3 Sensoren).	2  Wurde der Big-Ski zum ersten Mal angeschlossen oder seine Sensorkombination geändert, muss die Sensorkennung mit einer beliebigen Taste quittiert werden.

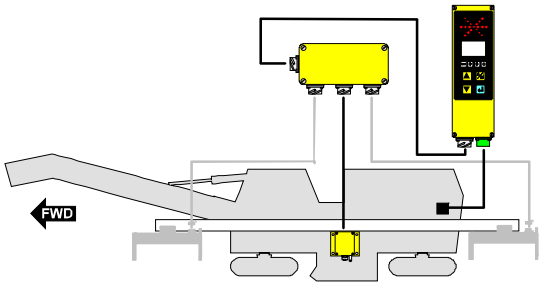
Ist der Big-Ski als aktiver Sensor ausgewählt, hat der Bediener die Möglichkeit mit einem einzigen Handgriff zwischen der Skibildung (Mittelwertbildung) aus allen 3 Sensoren und einer Einzelsensorauswertung umzuschalten.

Betätigen Sie dazu im Manuellbetrieb gleichzeitig die AUF/AB-Tasten des digitalen Reglers. Die abgebildete Funktionslampe erlischt.



Nach dem Tastendruck wird nur noch das Messsignal des an der mittleren Position des Big-Skis angeschlossen Sensors ausgewertet. Die Bedienung und Anzeige dieses Sensors entspricht dann der Beschreibung in dieser Anleitung.*





Achtung!

Beim Umschalten von Einzelsensorauswertung auf Skibildung wird der Wert des simulierten Skis dem Wert des Einzelsensors angepasst; d.h. es erfolgt keine Änderung des Istwertes.

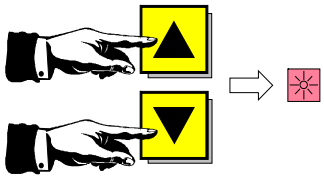
Beim umgekehrten Umschalten von Skibildung auf Einzelsensorauswertung hingegen wird der Wert des Einzelsensors nicht angepasst; d.h. es kann zu einer Änderung des Istwertes kommen.

Diese Funktion erleichtert zum Beispiel zu Beginn eines neuen Arbeitseinsatzes das Einrichten des Big-Skis über einer Referenz, falls noch nicht für alle Sensoren eine geeignete Abtastfläche zur Verfügung steht.

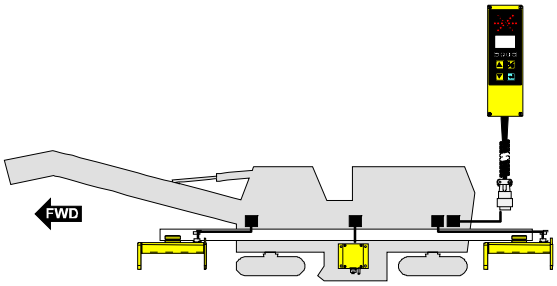
---

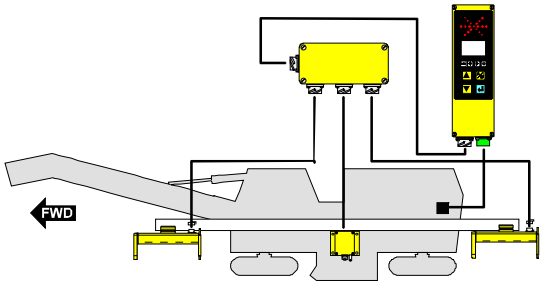
* Einschränkung: Ist ein Sonic-Ski Sensor an der mittleren Position des Big-Skis angeschlossen und wurde auf Einzelsensorauswertung umgeschaltet, kann dieser Sonic-Ski Sensor nicht in den Seilmodus umgeschaltet werden.

Um wieder zur Skibildung (Mittelwertbildung) aus allen 3 Sensoren zurückzuschalten, drücken Sie im Manuellbetrieb gleichzeitig die AUF/AB-Tasten des digitalen Reglers.
Die abgebildete Funktionslampe leuchtet.



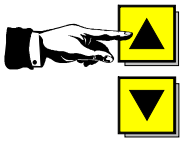
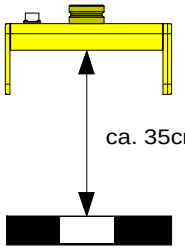
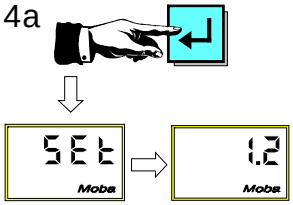
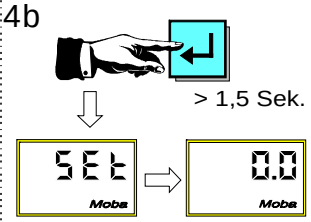
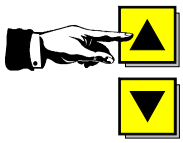
Nach dem erneuten Tastendruck wird wieder der Mittelwert aus den Messsignalen aller 3 am Big-Ski angeschlossen Sensoren gebildet.





10.5.1 Regeln mit dem Big-Ski

Vorgehensweise: Regeln mit dem Big-Ski

1 Mit der A/M-Taste wird auf Manuellbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist aus.	2  Das Werkzeug für den Nullabgleich mit den AUF/AB-Tasten am Regler oder der Bedieneinrichtung an der Maschine auf Arbeitsposition bringen.	3  Alle Sonic-Ski in einem Abstand von 35 cm über dem Boden anbringen.	4a  Jetzt wird die Eingabe-Taste gedrückt. Bei kurzzeitigem Drücken erscheint "SEt" auf der Anzeige. Dabei wird der aktuelle Istwert als Sollwert übernommen.
4b  Wird die Eingabe-Taste länger als 1,5 Sek. gedrückt, wechselt die Anzeige von "SEt" nach "0.0". Der Istwert und der Sollwert sind jetzt auf Null gesetzt.	5 Mit der A/M-Taste wird auf Automatikbetrieb umgeschaltet. Die Funktionslampe "AUTO" ist an. Der Regler hält das Werkzeug auf dem eingestellten Wert.	6  Mit den AUF/AB-Tasten kann jetzt im Automatikbetrieb der Sollwert verändert werden, um so Korrekturen vornehmen zu können.	7 Mit der A/M-Taste kann jederzeit in den Handbetrieb zurückgeschaltet werden. Die automatische Ansteuerung der Ventile wird damit abgeschaltet.

Verstellung und Anzeige des Sollwertes sind, je nach eingestellter Bedienungsvariante, unterschiedlich (siehe auch Abschnitt 4.5 „Unterschiede der Bedienungsvarianten“ dieser Anleitung).

Empfindlichkeit

Arbeitet die Regelung im Automatikbetrieb zu träge oder zu unruhig, sollte die Empfindlichkeitseinstellung entsprechend verändert werden. (Siehe Punkt 4.4.4 dieser Anleitung).

Regelfenster

Beim Betrieb des digitalen Reglers mit dem Big-Ski ist das Regelfenster aktiv. Die Einstellung des Regelfensters können Sie unter dem Punkt 4.4.5 dieser Bedienungsanleitung nachlesen.

11. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

11.1 Allgemeine Hinweise

Die MOBA-matic wurde für eine hohe Betriebssicherheit entwickelt.
Zur Instandhaltung des Systems ist nur ein Minimum an Zeitaufwand notwendig.
Die elektronischen Bauteile sind alle in robusten Gehäusen untergebracht, um eine eventuelle mechanische Beschädigung zu vermeiden.

Trotzdem sollten die Anschluss- und Verbindungskabel in regelmäßigen Abständen auf eventuelle Schäden und Verunreinigungen untersucht werden.

Die Gewinde der Steckverbindungen und der Kabelverschlüsse sind, um schlechte Kontakte zu vermeiden, von Schmutz, Fett, Asphalt oder anderen Fremdmaterialien freizuhalten.

11.2 Hinweise zur Gerätereinigung

Den digitalen Regler ausschalten und vom Netz trennen.

- handelsüblichen Kunststoffreiniger auf ein weiches, fusselfreies Tuch geben
- Oberflächen der Geräte und Display ohne Druck reinigen
- Reinigungsmittel mit sauberem Tuch wieder vollständig von den Geräten entfernen

Display auf keinen Fall mit Mitteln reinigen, die schleifende Substanzen enthalten. Die Oberfläche wird dadurch verkratzt und matt.

12. HILFE BEI STÖRUNGEN

12.1 Allgemeine Hinweise

In diesem Abschnitt erhalten Sie einige Informationen darüber, welche Maßnahmen Sie ergreifen können oder müssen, wenn am Gerät eine Fehlermeldung auftritt.

Fehlerursachen können in den meisten Fällen durch eine sorgfältig und rechtzeitig durchgeführte Wartung ausgeschlossen werden. Das erspart Ärger und Kosten durch unnötige Ausfallzeiten.

Sicherheitshinweise:

- **Die Geräte und zugehörigen Komponenten dürfen nur im Rahmen einer Umkonfiguration, und wenn Sie in der Bedienungsanleitung ausdrücklich dazu aufgefordert werden, geöffnet werden!**
- **Fehler dürfen nur von einer autorisierten Fachkraft beseitigt werden!**
- **Bei der Fehlerbeseitigung nicht überhastet vorgehen!**
- **Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsregeln einhalten!**

12.2 Fehlermeldungen und Abhilfe

Fehlermeldung	Fehlerdiagnose	Regelausgänge	Gegenmaßnahme
no / SEn	Regler erkennt keinen Sensor.	Ausgänge im Automatikbetrieb verriegelt.	• Sensor anschließen. • Anschlusskabel prüfen und ggf. austauschen. • Sensor austauschen.
SLo / out **rtY / out** **LAS / out** **-23 / out**	Messwert des aktiven Sensors außerhalb des zulässigen Messbereichs.	Ausgänge im Automatikbetrieb verriegelt.	• Sensorausrichtung bzw. Position prüfen. • Sensor austauschen.
‾ ‾ ‾ **_ ‾ _** **‾ ‾ ‾** **_ _ _ / --3**	Messwert des aktiven Sensors außerhalb des eingestellten Regelfensters.	Ausgänge im Automatikbetrieb verriegelt.	• Sensorausrichtung bzw. Position prüfen. • Sensor neu einrichten.
rop / dEF **Slo / dEF**	Regler erkennt fehlerhaften Sensor.	Ausgänge im Automatikbetrieb verriegelt.	• Anschlusskabel prüfen und ggf. austauschen. • Sensor austauschen.
E. 2	Datenverlust des batteriegepufferten Speichers.	Ausgänge im Automatikbetrieb verriegelt.	• Fehlermeldung mit beliebiger Taste quittieren. • Arbeitsposition (Nullpunkt und Sollwert) neu übernehmen.
E. 3 **E. 4** **E. 5**	Datenverlust der batterieunabhängig gespeicherten Parameter.	Ausgänge im Automatikbetrieb verriegelt.	• Fehlermeldung mit beliebiger Taste quittieren. Dabei werden die Maschinenparameter auf Grundwerte eingestellt. Ggf. neu einstellen. • Arbeitsposition (Nullpunkt und Sollwert) neu eingeben.

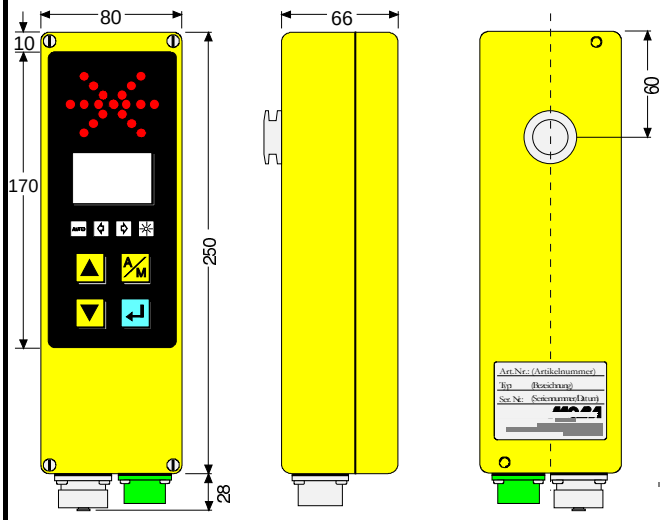
13. TECHNISCHE DATEN

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Datenblätter zu den wichtigsten Komponenten des Systems.
Diese enthalten, neben einer bemaßten Zeichnung des Gerätes, eine Beschreibung seiner Schnittstellen und einige grundlegende, technische Angaben.

Der digitale Regler ist in 2 verschiedenen Ausführungen erhältlich.
In der Global-Version (2 Gerätestecker im Gehäuse) kann er an so gut wie jede Maschine mit elektrischer Werkzeugsteuerung adaptiert werden. Die „reine“ CAN-Version (mit Anschlusskabel und nur einem Anschlussstecker) wurde speziell für Maschinen konzipiert, die schon werkseitig mit einer CAN-Busverdrahtung ausgerüstet sind.
Die Bedienung beider Regler ist absolut identisch.

Wie schon eingangs dieser Anleitung erwähnt können Sie Ihr System, je nach Applikationsanforderung, individuell zusammenstellen. Das bedeutet, dass Sie die eine oder andere der auf den nächsten Seiten beschriebenen Komponenten vielleicht gar nicht erworben haben.

Abmessungen (Dimensions):



Technische Daten (Technical data):

Betriebsspannung (voltage range):
11V ... 30V (DC)

Stromaufnahme (current consumption):
ca. 300mA ohne Ventile (without valves)

Zulässige Restwelligkeit (allowable residual ripple):
+/- 10%

Leistungsausgänge (power outputs):
ON/OFF, PNP/NPN, max. 3A
PROP, PNP, max. 2,5A

CAN-Schnittstelle (CAN-interface):
ISO 11898 - 24 V
125 kBit/sec

Arbeitstemperaturbereich (ambient temperature range):
-10°C ... +70°C

Lagertemperaturbereich (storage temperature range):
-25°C ... +85°C

Schutzart (enclosure protection):
IP 67

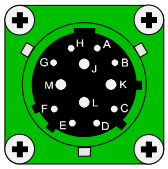
Gewicht (weight):
ca. 2,2kg

Pinbelegung (Pin connection):

Power-Schnittstelle (power interface)

12pol. Gerätestecker, Bajonettverbindung
(12-pin plug, bayonet type connection)

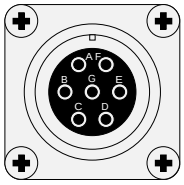
A = Eingang „Extern Hand“ (input „valve interruption“)
B = CAN-
C = CAN+
D = Eingang „Seitenerkennung“ (input „machine side recognition“)
E = Eingang „Grade/Slope-Umschaltung“ (input „Grade/Slope change-over“)
F = Ausgang „Alarm“ (output „alarm“)
G = n.c.
H = n.c.
J = Ausgang „Senken“ (output „down“)
K = Ausgang „Heben“ (output „up“)
L = + Betriebsspannung (supply voltage)
M = - Betriebsspannung (supply voltage)



Sensor-Schnittstelle (sensor interface)

7pol. Gerätedose; Bajonettverbindung
(7-hole receptacle; bayonet type connection)

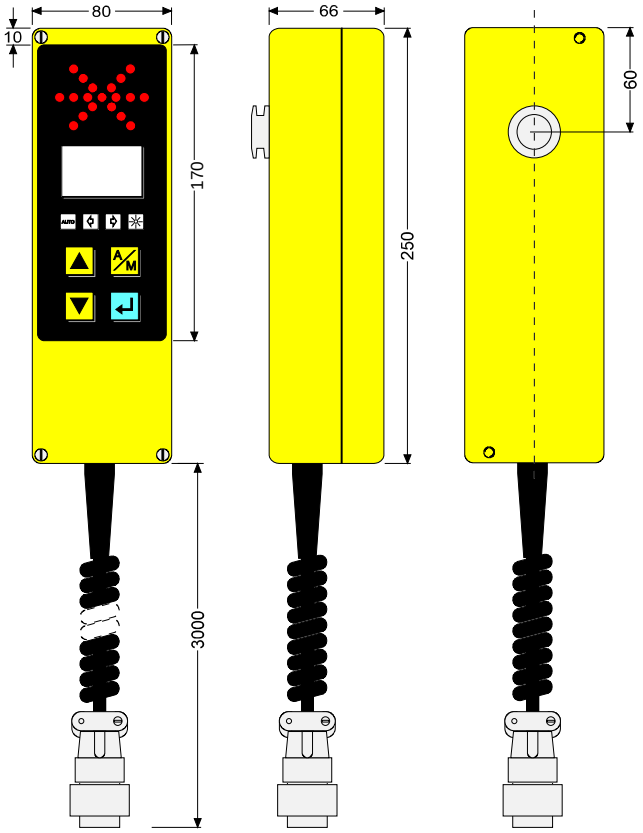
A = + Betriebsspannung (supply voltage)
B = CAN+
C = - Betriebsspannung (supply voltage)
D = CAN-
E = Ein- und Ausgang „Adresse1“ (digital I/O „Address1”)
F = n.c.
G = Schirm (shield)



Bemerkung (Remark):

Global-Version

Abmessungen (Dimensions):

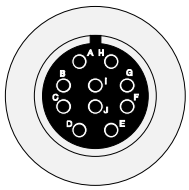


Pinbelegung (Pin connection):

CAN-Schnittstelle (CAN-interface)

10pol. Kabeldose, Schraubverbindung
(10pin cable connector, screwed connection)

A = - Betriebsspannung (supply voltage)
B = + Betriebsspannung (supply voltage)
C = Ausgang „Heben“ (output „up“)
D = Ausgang „Senken“ (output „down“)
E = Eingang „Grade/Slope-Umschaltung“ (input „Grade/Slope change-over“)
F = n.c.
G = Eingang „Seitenerkennung“ (input „machine side recognition“)
H = CAN+
I = CAN-
J = Eingang „Extern Hand“ (input „valve interruption“)



Technische Daten (Technical data):

Betriebsspannung (voltage range):
11 V ... 30 V (DC)

Stromaufnahme (current consumption):
ca. 300 mA ohne Ventile (without valves)

Zulässige Restwelligkeit (allowable residual ripple):
+/- 10%

Leistungsausgänge (power output):
ON/OFF, PNP/NPN, max. 3A
PROP, PNP, max. 2,5A
SERVO, max. 250mA

CAN-Schnittstelle (CAN-interface):
ISO 11898 – 24 V
125 kBit/sec

Arbeitstemperaturbereich (ambient temperature range):
-10°C ... +70°C

Lagertemperaturbereich (storage temperature range):
-25°C ... +85°C

Schutzart (enclosure protection) :
IP 67

Bemerkung (Remark):

Version für CAN-verdrahtete Maschinen

Schaltlogik der 3 digitalen Eingänge der MOBA-matic:

Eingang „Grade/Slope-Umschaltung“:

Pin auf Masse	=	Querneigungssensor (Slope)
Pin auf +Bat.	=	Abstandssensor (Grade)
Pin offen (n.c.)	=	Abstandssensor (Grade)

Eingang „Extern Hand“: *

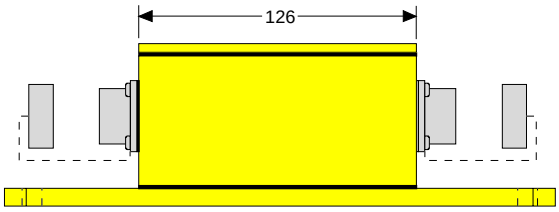
Pin auf Masse	=	Stopp der Automatik
Pin auf +Bat.	=	Stopp der Automatik
Pin offen (n.c.)	=	Automatik frei

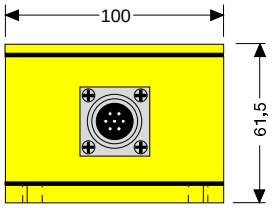
Eingang „Seitenerkennung“:

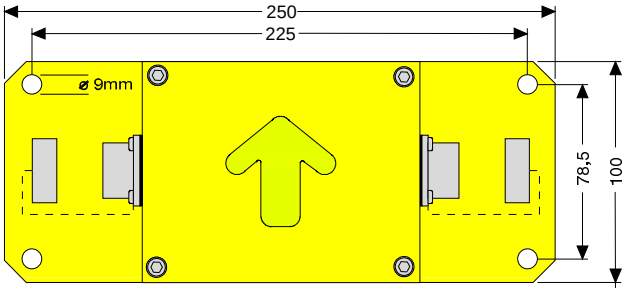
Pin auf Masse	=	rechts
Pin auf +Bat.	=	links
Pin offen (n.c.)	=	links

* Die Logik des Eingangs „Extern Hand“ kann mittels CAN-Konfigurationsnachricht oder im erweiterten Parametermenü des Reglers geändert werden.

Abmessungen (Dimensions):







Technische Daten (Technical data):

Betriebsspannung (voltage range):
11V ... 30V (DC)

Stromaufnahme (current consumption):
max. 50 mA

Messbereich (measuring range):
+/- 10°

Interne Auflösung (internal resolution):
0,01%

Nullpunktstabilität (zero point stability):
0,1%

Arbeitstemperaturbereich (ambient temperature range):
-10°C ... +70°C

Lagertemperaturbereich (storage temperature range):
-25°C ... +80°C

Schutzart (enclosure protection):
IP 67

Gewicht (weight):
ca. 1,75 kg

Pinbelegung (Pin connection):

CAN-Schnittstelle (CAN-interface)

ISO 11898 - 24V - 125kBit/sec

7pol. Gerätestecker; Bajonettverbindung
(7pin connectors; bayonet type connection)

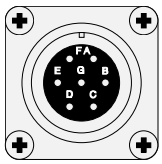
A = + Betriebsspannung (supply voltage)
B = CAN+
C = - Betriebsspannung (supply voltage)
D = CAN-
E = Adr.1
F = Adr.2
G = Schirm (shield)

Links (left):

E = n.c.
F = n.c.

Rechts (right):

E = - Betriebsspannung (supply voltage)
F = n.c.

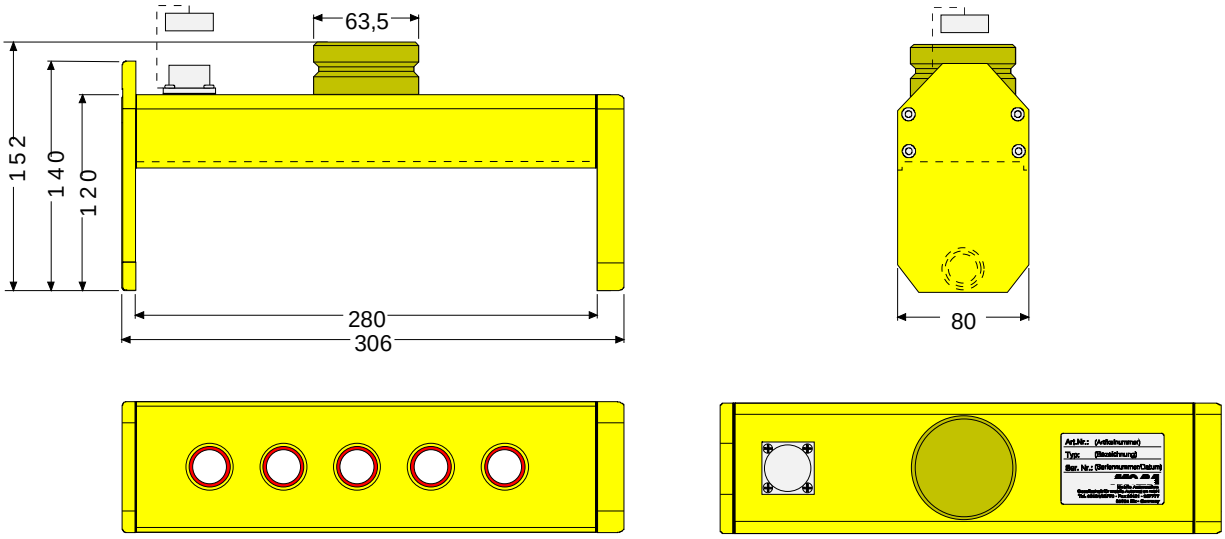


Bemerkung (Remark):

= neg. Neigung (neg. slope)

= pos. Neigung (pos. slope)

Abmessungen (Dimensions):



Technische Daten (Technical data):

Betriebsspannung (voltage range):
11 V ... 30 V (DC)

Stromaufnahme (current consumption):
Max. 300 mA

Zulässige Restwelligkeit (allowable residual ripple):
+/- 10%

Erfassungsbereich (measuring range)
20cm - 100cm

Reproduzierbakeit (reproduceability):
+/- 1mm

Arbeitstemperaturbereich (ambient temperature range):
-10°C ... +70°C

Lagertemperaturbereich (storage temperature range):
-25°C ... +80°C

Schutzart (enclosure protection):
IP 67

Gewicht (weight):
ca. 2,3 kg

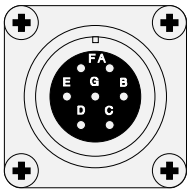
Pinbelegung (Pin connection):

CAN-Schnittstelle (CAN-interface)

ISO 11898 - 24V - 125kBit/sec

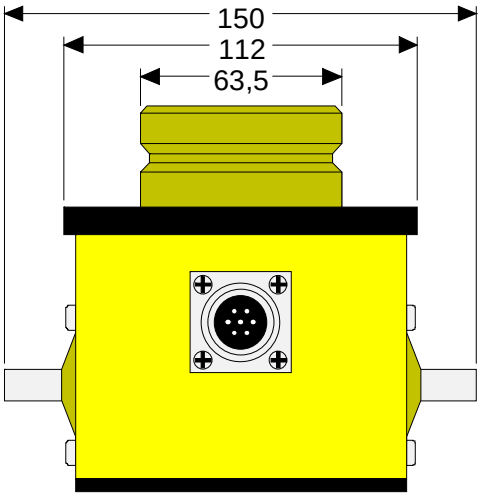
7pol. Gerätestecker; Bajonettverbindung
(7pin connector; bayonet type connection)

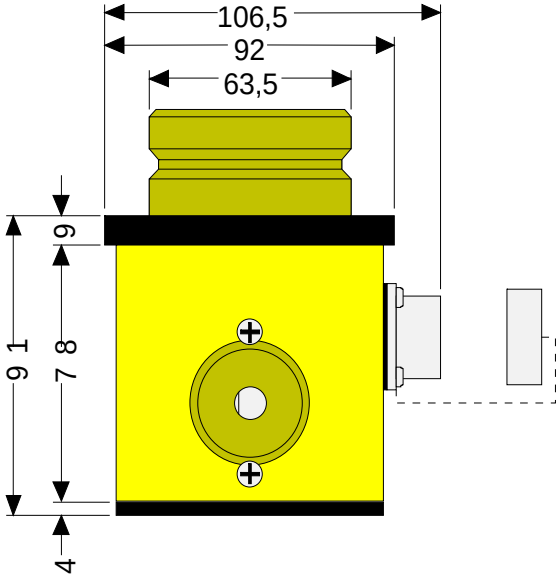
A = + Betriebsspannung (supply voltage)
B = CAN+
C = - Betriebsspannung (supply voltage)
D = CAN-
E = Adr.1
F = Adr.2
G = Schirm (shield)



Bemerkung (Remark):

Abmessungen (Dimensions):





Technische Daten (Technical data):

Betriebsspannung (voltage range):
11V ... 30V (DC)

Stromaufnahme (current consumption):
Max. 50mA

Zulässige Restwelligkeit (allowable residual ripple):
+/- 10%

Erfassungsbereich (measuring range):
+/- 30°

Interne Auflösung (internal resolution):
0,1°

Reproduzierbakeit (reproduceability):
+/- 0,1°

Arbeitstemperaturbereich (ambient temperature range):
-10°C ... +70°C

Lagertemperaturbereich (storage temperature range):
-25°C ... +80°C

Schutzart (enclosure protection):
IP 67

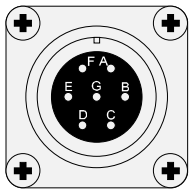
Gewicht (weight):
Ca. 1,1kg

Pinbelegung (Pin connection):

CAN-Schnittstelle (CAN interface)
ISO 11898 - 24V; 125 kBits/sec

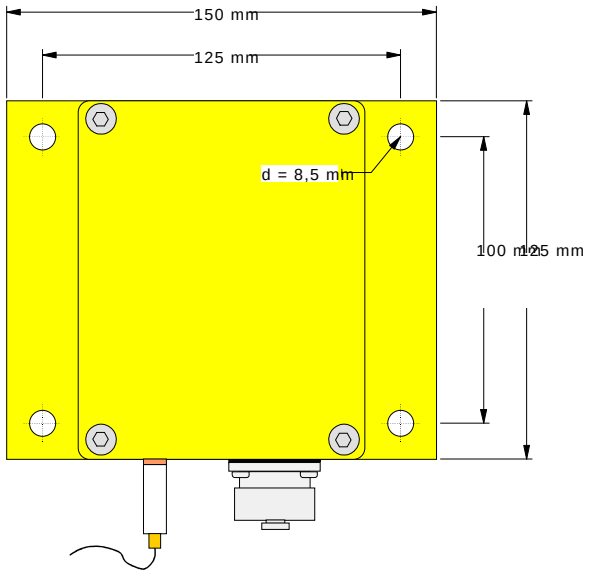
7pol. Verbinder; Bajonettverbindung
(7pin connector; bayonet type connection)

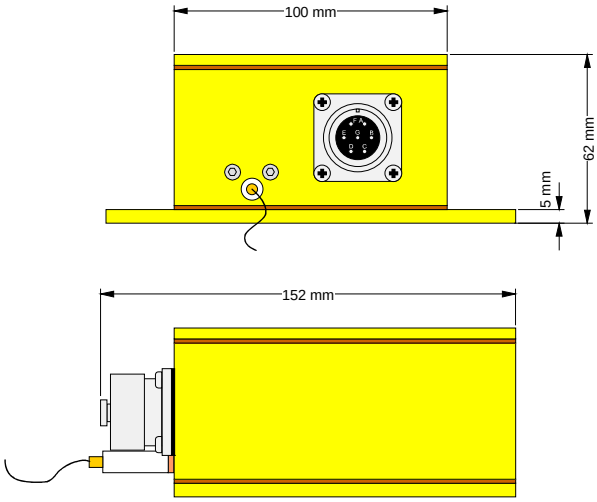
A = + Betriebsspannung (supply voltage)
B = CAN+
C = - Betriebsspannung (supply voltage)
D = CAN-
E = Adr.1
F = Adr.2
G = Schirm (shield)



Bemerkung (Remark):

Abmessungen (Dimensions):





Technische Daten (Technical data):

Betriebsspannung (voltage range):
10 V ... 30 V (DC)

Stromaufnahme (current consumption):
< 200 mA

Messbereich (measuring range):
50 cm

CAN-Schnittstelle (CAN-interface):
ISO 11898 - 24 V;
125 kBit/sec.;

Arbeitstemperaturbereich (ambient temperature range):
-10°C ... +60°C

Lagertemperaturbereich (storage temperature range):
-25°C ... +75°C

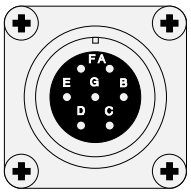
Schutzart (enclosure protection):
IP 54

Gewicht (weight):
ca. 1,75 kg

Pinbelegung (Pin connection):

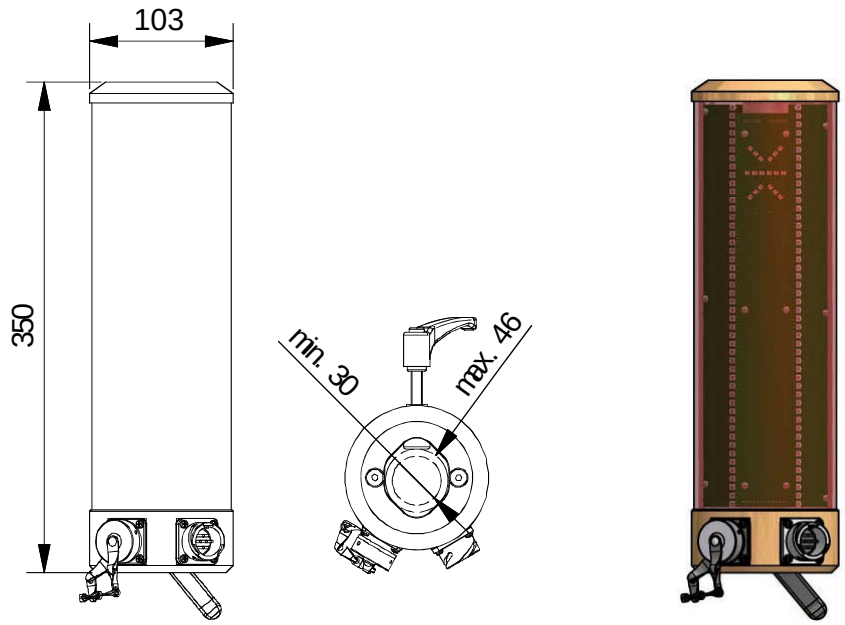
7pol. Gerätestecker; Bajonettverbindung
(7pin plug; bayonet type connection)

A = + Betriebsspannung (supply voltage)
B = CAN +
C = - Betriebsspannung (supply voltage)
D = CAN -
E = Adresse1 (address1)
F = Adresse2 (address2)
G = Schirm (shield)



Bemerkung (Remark):

Abmessungen (Dimensions):



Technische Daten (Technical data):

Betriebsspannung (voltage range):
10 ... 30 V DC

Stromaufnahme (current consumption):
ca. 260 mA @ 12 V
ca. 135 mA @ 24 V

Arbeitsdurchmesser (working diameter):
600 m senderabhängig (depending on transmitter)

Empfangswinkel (receiving angle):
360°

Empfangsbereich (receiving range):
290 mm

Messbereich (measuring range):
284 mm

Auflösung (resolution):
0,1 mm

Wellenlänge (wavelength):
Sensitivität (sensitivity) >30% @ 600 < λ < 1030 nm
Max. Sensitivität (sensitivity) @ λ = 850 nm

Sender Rotationsfrequenz (transmitter rotation frequency):
10 Hz ... 20 Hz (+/- 10%)

Schnittstellen (interfaces):
1x PWM-Schnittstelle (PWM-interface)
1x CAN-Schnittstelle (CAN-interface)
ISO 11898 - 24 V
50/125/250/500/1000 kBit/sec

Arbeitstemperaturbereich (operating temperature range):
-40 ... +70 °C

Lagertemperaturbereich (storage temperature range):
-40 ... +70 °C

Schutzart (ingress protection):
IP 67

Gewicht (weight):
ca. 1,8 kg (approx. 1.8 kg)

Mastdurchmesser (mast diameter):
bis 46 mm (up to 1.8 inches)

Bemerkungen (Remarks):

Integrierte Positionierhilfe
(integrated positioning aid);

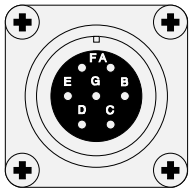
Dynamische Anpassung der Empfindlichkeit bei wechselnden Lichtverhältnissen;
(dynamical adjustment of sensitivity with varying light conditions)

Pinbelegung (Pin connection):

PWM-Schnittstelle (PWM-interface)

7pol. Gerätestecker; Schraubverbindung
(7pin male connector; screwed connection)

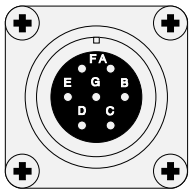
A = + Betriebsspannung (+ supply voltage)
B = Sendesignal (send signal)
C = - Betriebsspannung (- supply voltage)
D = Empfangssignal 1 (receive signal 1)
E = Sensorselektierung (sensor select)
F = Empfangssignal 2 (receive signal 2)
G = Schirm (shield)



CAN-Schnittstelle (CAN-interface)

7pol. Gerätestecker; Bajonettverbindung
(7pin male connector; bayonet type connection)

A = + Betriebsspannung (+ supply voltage)
B = CAN+
C = - Betriebsspannung (- supply voltage)
D = CAN-
E = Adr.1
F = Adr.2
G = Schirm (shield)



14. KONFORMITÄTSERKLÄRUNGEN

CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Entsprechend ISO/EC Guide 22 und EN 45014

Name des Herstellers: MOBA Mobile Automation

Anschrift des Herstellers: MOBA Mobile Automation
Vor den Eichen 4
D-65604 Elz

Der Hersteller erklärt, dass die Produkte:

Produktname: MOBA-matic System

Modell-Nr. der im System getesteten Geräte:

Digitaler Regler	04-25-10443 und 453
Digi Slope Sensor	04-21-21010
Sonic-Ski	04-21-10020
RotarySensor	04-21-40110
Seilzugsensor	04-21-30020
Laserempfänger LS-250	04-60-11010

den folgenden Produktspezifikationen entspricht:

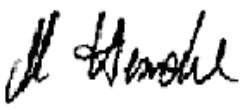
Sicherheit: DIN VDE 411, Teil 1, 0001/10.73

EMV (EMC): EN 55011 - DIN VDE 0875 T11 (1992), Grenzwertklasse B
ENV 50140 - DIN VDE 847 T3 (1993) Kriterium A
ENV 50140 - DIN VDE 847 (1993), IEC 65A/77B (Sec) 145/110 Kriterium A
EN61000-4-2 (1995), IEC 1000-4-2 (1995), VDE0847 Teil 4-2 Kriterium B
ENV50141 (1993), E IEC 1000-4-6, E DIN VDE 0843 T6:12/93
EN61000-4-4:1995, IEC 1000-4-4:1995, VDE 0847 Teil 4-4 Kriterium B

Kriterien nach EN 50082 T/2

Zusätzliche Informationen:

Das Produkt entspricht den Anforderungen der EMV-Verordnung 89/336/EWG. Es wurde in einer typischen Konfiguration getestet. Die Inbetriebnahme der Komponenten ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die dieses Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Richtlinie entspricht.



Elz, den 04 Juli 2002

Dipl.-Ing. Markus Wendel
Qualitäts-Management-Beauftragter

MOBA
MOBILE AUTOMATION

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
CE Declaration of Conformity
Declaration de Conformité

This corresponds to EN ISO/IEC 17050-1

Wir / We / Nous

MOBA Mobile Automation AG
Kapellenstraße 15
D-65555 Limburg (Germany)

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

Laserempfänger LS-3000
04-60-11310

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt
to which this declaration relates is in conformity with the following standards
auquel se réfère cette déclaration est conforme aux normes

EN 13309 (2000)

verified standards

EN55022, Class B 1998 + A2:2003

EN61000-4-2 (2001)

EN61000-4-3 (2003)

EN61000-4-4 (2002)

EN61000-4-6 (2001)

ISO 7637-2 (Puls 1, 2)

ISO 7637-2 ISO Puls 5

gemäß den Bestimmungen der Richtlinie
following the provisions of Directive
conformément aux dispositions de Directive

Electromagnetic compatibility 2004/108/EC

Limburg, den 21.11.2008

i.V. Matthias Weber
Leiter Qualitätsmanagement

Hausanschrift:
MOBA Mobile Automation AG
Kapellenstraße 15
65555 Limburg
Germany
Telefon: +49 6431 9577-0
Fax: +49 6431 9577-177

Sitz der Gesellschaft: Limburg
Registergericht Limburg, HRB 2552
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Harald Robl
Vorstand: Volker G. Harms, Dr. Holger Barthel, Alfons Horn, David Shelstad
USt-IdNr.: DE 113865988

Bankverbindungen:
Deutsche Bank AG, Limburg BLZ 511 700 10 Konto-Nr. 494 070 600
IBAN: DE 83 5117 0010 0494 0706 00 • BIC/SWIFT-Code: DEUTDEFF 511
Commerzbank AG, Limburg BLZ 511 400 29 Konto-Nr. 377 348 800
IBAN: DE 16 5114 0029 0377 3488 00 • BIC/SWIFT-Code: COBADEFF 511
Kreissparkasse Limburg BLZ 511 500 18 Konto-Nr. 30 350 615
IBAN: DE 10 5115 0018 0030 3506 15 • BIC/SWIFT-Code: HELADEF1LIM

Notizen:

Notizen: